This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

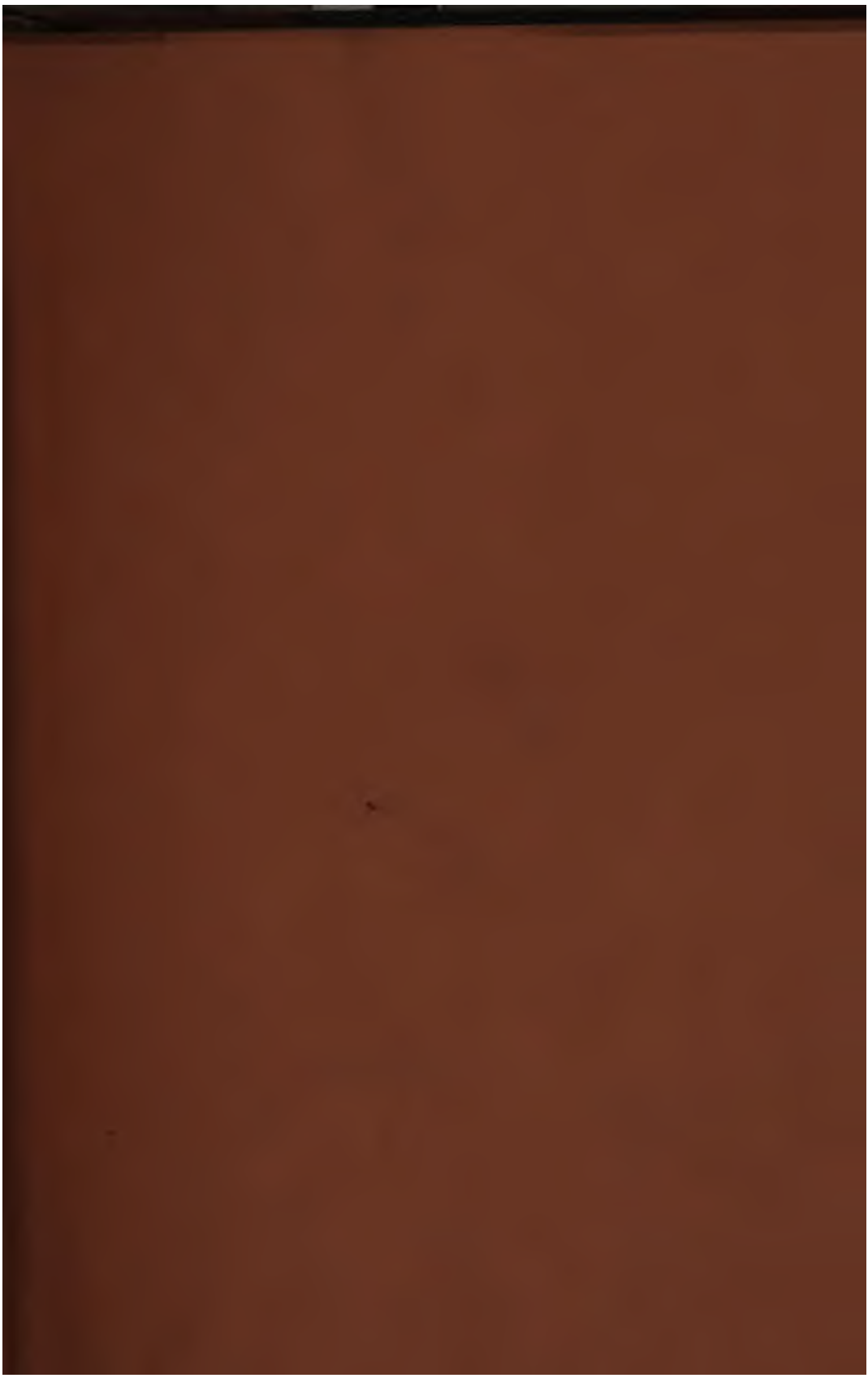
600015422K

G.106. D. 23.

E. BIBL. RADCL.

~~55. D. 29~~

18925 d. 9



Naturgeſchichte

der

wirbelloſen Thiere,

die in Deutſchland

ſowie in den

Provinzen Preußen und Poſen den Feld-, Wieſen- und Weide-Culturpflanzen

ſchädlich werden.

Von

Dr. E. L. Taſchenberg.

Eine durch das Königlich Preußiſche Landes-Oekonomie-Collegium mit dem erſten Preiſe gekrönte Schrift.

Mit 7 colorirten Tafeln.

Leipzig.
Verlag von Eduard Kummer.
1865.

Dem

Oberpräſidenten a. D., Kurator der vereinigten Friedrichs Univerſität
Halle-Wittenberg

Herrn Dr. von Beurmann

auf Oppin

in tiefſter Ergebenheit

gewidmet

von dem Verfaſſer.

An die deutschen Landwirthe.

Das Königlich Preußische Ministerium für die landwirthschaftlichen Angelegenheiten erließ unter dem 30. Juni 1861 ein Preis-Ausschreiben, durch welches im Interesse der Landwirthschaft eine Concurrenz von Schriften über die dem Pflanzenbau schädlichen Insekten und Würmer eröffnet wurde. Räumlich ward die Aufgabe beschränkt auf die in Deutschland nebst den Provinzen Preußen und Posen vorkommenden wirbellosen Thiere, sächlich auf diejenigen unter ihnen, welche den Acker-, Wiesen- und Weide-Culturpflanzen während deren Vegetation vom Keimen bis zur Reife schädlich werden.

Verfasser hielt sich zufolge seiner langjährigen, in dieses Fach einschlagenden Studien und gesammelten Beobachtungen für berechtigt, als Concurrent in die Schranken zu treten. Seine Bemühungen wurden von dem Königlichen Landes-Oekonomie-Collegium gewürdigt und die Arbeit mit dem ersten Preise gekrönt. Trotz dieser schmeichelhaften Anerkennung hält er sein Werk noch nicht für vollendet, sondern er betrachtet es nur als die Grundlage und einen festen Anhaltepunkt, von welchem aus auch nach dieser Seite hin das Studium der Landwirthschaft sich gedeihlich erst noch zu entwickeln hat.

Jetzt aber kommt die Reihe an die gebildeten Landwirthe aller Gauen unseres deutschen Vaterlandes, ihnen liegt zunächst die weitere Sorge ob. Worin diese bestehe, möge mit wenigen Worten hier noch angedeutet werden.

Die vorurtheilsfreie Beobachtung steht oben an; bei derselben wird eine gute Lupe allermeist nicht entbehrt werden können. Sodann ist das mit Sicherheit, nicht bloß in der Einbildung Gesehene sorgfältig zu vergleichen mit den in diesem Werkchen niedergelegten Angaben und alles davon Abweichende oder daselbst Fehlende

zu notiren, Zweifelhaftes zur Gewißheit zu erheben u. dgl. Wem ein geeignetes Organ zu Gebote steht, möge von Zeit zu Zeit dergleichen Notizen veröffentlichen. Wo man sich kein selbständiges Urtheil bilden kann, ziehe man einen Kenner als Vertrauensmann zu Rathe und liefere in fraglichen Fällen vor Allem das corpus delicti mit Angabe etwaiger näherer Umstände in natura ein. Bei mehrjähriger Anwendung dieses Verfahrens in den verschiedensten Theilen Deutschlands müßte es nicht gut sein, wenn sich nicht bald das bezügliche Material vollständig klären wollte. Es müßte sich zeigen, welche Thiere in dieser, welche in einer andern Gegend in wirklich schadenbringender Weise auftreten, mit welchen äußeren Erscheinungen dieses Auftreten verbunden, welche Feldfrucht von den Polyphagen mit Vorliebe aufgesucht wird und was dergleichen Umstände noch mehr sind. Die geeigneten Mittel zur Abwehr der Schäden ausfindig zu machen, bleibt für den Landwirth, als den Praktiker, die letzte und Hauptaufgabe, er wird sie aber finden, so weit sie überhaupt im Bereiche menschlichen Zuthuns liegen, wenn er nur erst die Krankheit richtig erkannt hat.

Von den eben angedeuteten Ansichten ausgehend, erklärt sich der Verfasser schließlich nicht nur bereit, über jede an ihn ergehende Anfrage auf dem in Rede stehenden Gebiete nach besten Kräften Bescheid zu ertheilen, sondern er bittet sogar dringend um Mittheilungen jeglicher Art, damit es auf diesem kürzesten Wege möglich werde, seinem Werkchen mit der Zeit die Vollendung zu geben, die er ihm im Interesse der Sache von Herzen wünscht.

Halle a. d. S., im Februar 1865.

Dr. **E. L. Taschenberg.**

Inhalt.

Seite

Einleitung.
Plan des Ganzen. Einige allgemeine Bemerkungen über Vertilgungsmittel. 1—8

Erster Theil.

Naturgeschichte der den Acker-, Wiesen- und Weide-Culturpflanzen schädlichen wirbellosen Thiere . . . . . 9—221

1. Abtheilung. Insekten. . . . . 11—212

I. Käfer . . . . . 16—76

a. Mit fünf Gliedern an allen Füßen.

1. Der Maikäfer (Melolontha vulgaris) 17
2. Der Junikäfer (Rhizotrogus solstitialis) 27
3. Der ähnliche Laubkäfer, Aprilkäfer (Rhizotrogus assimilis) 29

Allgemeine Schilderung der Drahtwürmer 30

4. Der Saat-Schnellkäfer (Agriotes segetis) 32
5. Der düstere Schnellkäfer (Agriotes obscurus) 35
6. Der Raps-Glanzkäfer (Meligethes aeneus) 36
7. Der schwarzglänzende Aaskäfer (Silpha atrata) 39

Der matte Aaskäfer (Silpha opaca) 41
Anisoplia agricola 246
Anisoplia fruticola 246
Zabrus gibbus 242
Atomaria linearis 250

b. Mit vier Gliedern an allen Füßen.

Die Samenkäfer, allgemeine Schilderung 41

8. Der Erbsenkäfer (Bruchus pisi) 42
9. Der Bohnenkäfer (Bruchus rufimanus) 44
10. Der gemeine Samenkäfer (Bruchus granarius) 45
11. Der Linsenkäfer (Bruchus lentis) 46
12. Das sonneliebende Spitzmäuschen (Apion apricans) 49

Das ähnliche Spitzmäuschen (Apion assimile) 50
Das Kleespitzmäuschen (Apion trifolii) 50

Seite

Die Mauszahnrüßler, allgemeine Schilderung 50
13. Der Raps-Mauszahnrüßler (Baridius chloris) 51
14. Der Kreſſen-Mauszahnrüßler (Baridius lepidii) 54
15. Der pechſchwarze Mauszahnrüßler (Baridius picinus) 55

Das Geſchlecht der Verborgenrüßler, allgemeine Schilderung 56
16. Der gefurchthalſige Verborgenrüßler (Ceuthorhynchus sulcicollis) . . 57
17. Der ähnliche Verborgenrüßler (Ceuthorhynchus assimilis) 59
18. Der Raps-Verborgenrüßler (Ceuthorhynchus napi) 61
19. Der Weißfleck-Verborgenrüßler (Ceuthorhynchus mascula alba) . . 62
20. Der ſchwarze Kornwurm (Sitophilus granarius) 63
21. Der nebelige Schildkäfer (Cassida nebulosa) 66

Die Erdflöhe im Allgemeinen 68
22. Der Raps-Erdfloh (Psylliodes chrysocephala) 69
23. Der gelbſtreifige Erdfloh (Haltica nemorum) 73
24. Der Kohl-Erdfloh (Haltica oleracea) 74
Molytes coronatus 252
Otiorhynchus raucus 253
Tanymecus palliatus 253
Cleonus punctiventris 253
Crioceris cyanella und melanopa 228
Hylesinus trifolii 272
Coccinella septempunctata (nützlich!) 203

II. Hautflügler . . . . . 76—86
25. Die Rüben-Blattweſpe (Athalia spinarum) 79
26. Die gemeine Halmweſpe (Cephus pygmaeus) 82
Microgaster glomeratus (und die vier folgenden nützlich!) 93
Microgaster tuberculifer 119
Diplolepis puparum 93
Platygaster tipulae 157
Hemiteles melanarius 260

III. Schmetterlinge . . . . . 86—141
Weißlinge, allgemeine Schilderung 86
27. Der große Kohlweißling (Pieris brassicae) 95
28. Der kleine Kohlweißling (Pieris rapae) 96
29. Der Rübſaat-Weißling (Pieris napi) 97

Allgemeine Schilderung der Erdraupen 97
30. Die Winterſaat-Eule (Agrotis segetum) 100
31. Die Kreuzwurz-Ackereule (Agrotis exclamationis) 103

Seite

32. Die Weizen-Ackereule (Agrotis tritici) 104
33. Die schwärzliche Ackereule (Agrotis fumosa) 105
34. Die rindenfarbene Ackereule (Agrotis corticea) 106
35. Die Wurzeleule (Hadena polyodon) 107
36. Die ziegelfarbige Eule (Hadena lateritia) 108
37. Die Queckeneule (Hadena basilinea) 109
38. Die mattgezeichnete Eule (Hadena infesta) 111
39. Die Lölcheule (Neuronia popularis) 113
40. Die Graseule (Charaeas graminis) 115
41. Die Kohleule (Mamestra brassicae) 116
42. Die Flöhkraut-Eule (Mamestra persicariae) 119
43. Die Erbsen-Eule (Mamestra pisi) 121
44. Das Gamma (Plusia gamma) 122
45. Der Hopfenzünsler (Hypena rostralis) 125
46. Der Hirsezünsler (Botys silacealis) 126
47. Der Kohlzünsler (Botys forficalis) 128
48. Der Rübsaatpfeifer (Botys margaritalis) 139
49. Der Saatzünsler (Botys frumentalis) 130
50. Der Flachsknotenwickler (Conchylis epilinana) 132
51. Der rehfarbene Erbsenwickler (Grapholitha nebritana) 134
52. Der mondfleckige Erbsenwickler (Grapholitha dorsana) 136
53. Die Kornmotte, der weiße Kornwurm (Tinea granella) 136
54. Die dunkelrippige Kümmelschabe (Depressaria nervosa) 138
Hepialus humuli 231
Mamestra oleracea 253
Mamestra suasa 253
Mamestra chenopodii 253

IV. Zweiflügler . . . . . 142—178

55. Der Getreideverwüster (Cecidomyia destructor) 145
56. Die Weizenmücke (Cecidomyia tritici) 153
Der Getreideschänder (Tipula cerealis) 158
57. Die Kohl-Gallmücke (Cecidomyia brassicae) 161
Die Gattung Grünauge, allgemeine Schilderung 162
58. Das bandfüßige Grünauge (Chlorops taeniopus) . . . . . 164 u. 275
59. Das gestriegelte Grünauge (Chlorops strigula) 165
60. Das liniirte Grünauge (Chlorops lineata) 166
Chlorops nasuta 167
Chlorops cereris 168
61. Die Fritfliege (Oscinis frit) 169
62. Die kleine Oscinis (Oscinis pusilla) 170

Seit

63. Der Aufkäufer (Siphonella pumilionis) 17
64. Die Kohlfliege (Anthomyia brassicae) 17
65. Die Runkelfliege (Anthomyia conformis) 17
Anthomyia coarctata 24
66. Die Möhrenfliege (Psila rosae) 17
Agromyza nigripes 23
Opomyza florum 24
Syrphus pyrastri (nützlich!) 20

V. Kaukerfe . . . . . 179—19
67. Die Maulwurfsgrille (Gryllotalpa vulgaris) 18
68. Der Warzenbeißer (Decticus verrucivorus) 18
69. Die Wanderheuschrecke (Oedipoda migratoria) 18
Stenobothrus pratorum 19
70. Der Getreide-Blasenfuß (Thrips cerealium) 19
Chrysopa vulgaris (nützlich!) 20

VI. Schnabelkerfe . . . . . 198—21
Allgemeine Schilderung der Blattläuse 19
71. Die Mohn-Blattlaus (Aphis papaveris) 20
72. Die Kohl-Blattlaus (Aphis brassicae) 20
73. Die Hafer-Blattlaus (Aphis avenae) 20
74. Die Getreide-Blattlaus (Aphis cerealis) 20
75. Die Erbsen-Blattlaus (Aphis ulmariae) 20
76. Die Wicken-Blattlaus (Aphis viciae) 21
77. Die Hopfen-Blattlaus (Aphis humuli) 21
Aphis solani 23

2. Abtheilung. Wirbellose Thiere, welche nicht zu den Insekten gehören. . . . . 212—221

78. Die graue Ackerschnecke (Limax agrestis) 212
79. Das Karben-Aelchen (Anguillula dipsaci) 215
80. Das Weizen-Aelchen (Anguillula tritici) . . . . . 217 u. 279
81. Die Rüben-Nematode 220

Zweiter Theil.

Seite

Zusammenstellung der abgehandelten Thiere nach den Pflanzen, denen sie verderblich sind, mit analytischen Tabellen, jene zu bestimmen 225–255

Ackerbohne s. Hülsenfrüchte 232
Buchweizen 225
Cichorie (Engerlinge) 226
Dotter s. Leindotter 238
Erbsen s. Hülsenfrüchte 232
Esparsette s. Klee 235
Flachs (Engerlinge. Plusia Gamma. Conchylis epilinana) 226
Gerste (Engerlinge. Drahtwürmer. Tipula cerealis. Chlorops. Oscinis frit. Aphis avenae und cerealis) 226
Gräser der Wiesen (Engerlinge. Drahtwürmer. Crioceris cyanella und melanopa. Agrotis-Arten. Hadena polyodon und lateritia. Neuronia popularis. Charaeas graminis. Gryllotalpa. Heuschrecken) 227
Hafer (Engerlinge. Drahtwürmer. Heuschrecken. Aphis avenae und cerealis) . 229
Hanf (Engerlinge. Plusia gamma. Mamestra persicariae) 230
Hirse (Drahtwürmer. Botys silacealis) 230
Hopfen (Haltica concinna. Hepialus humuli. Mamestra persicariae. Botys silacealis. Hypena rostrata. Aphis humuli) 230
Hülsenfrüchte (Sitones lineatus. Bruchus-Arten. Mamestra pisi und persicariae. Aphis papaveris und ulmariae) 232
Kartoffel (Engerlinge. Erdraupen. Aphis solani. Ackerschnecke) 234
Klee (Apion-Arten. Sitones lineatus. Hylesinus trifolii. Gonioctena sexpunctata. Mamestra pisi. Agromyza nigripes. Aphis ulmariae) . 235
Kohl (Engerlinge. Drahtwürmer. Phyllopertha horticola. Ceuthorhynchus sulcicollis. Haltica oleracea und nemorum. Weißlinge. Mamestra brassicae. Botys forficalis. Anthomyia brassicae. Aphis brassicae. Ackerschnecke) 236
Kohlrübe und Wasserrübe (Engerlinge. Erdflöhe. Athalia spinarum. Weißlinge. Agrotis segetum. Anthomyia brassicae) 237
Krapp 238
Kümmel (Depressaria nervosa) 238
Lein s. Flachs 226
Leindotter 238
Linse s. Hülsenfrüchte 232
Lupine s. Hülsenfrüchte 232
Luzerne s. Klee 235
Mais (Plusia gamma. Botys silacealis. Stenobothrus pratorum) 239
Möhre (Engerlinge. Drahtwürmer. Psila rosae) 239

Seite

Mohn (Ceuthorhynchus macula alba. Aphis papaveris) 239

Raps und Rübsen (Meligethes aeneus. Ceuthorhynchus-Arten. Baridius chloris. Psylliodes chrysocephala. Haltica nemorum und oleracea. Athalia spinarum. Weißlinge. Agrotis-Arten. Plusia gamma. Botys margaritalis und frumentalis. Cecidomyia brassicae. Aphis brassicae) 240

Roggen und Weizen (Engerlinge. Drahtwürmer. Anisoplia agricola und fruticola. Sitophilus granarius. Agrotis-Arten. Neuronia popularis. Charaeas graminis. Hadena basilinea und infesta. Tinea granella. Cecidomyia destructor und tritici. Chlorops-, Oscinis-Arten. Siphonella pumilionis. Opomyza florum. Anthomyia coarctata. Gryllotalpa vulgaris. Anguillula tritici) 241

Rübsen s. Raps 240

Runkelrübe (Engerlinge. Drahtwürmer. Silpha atrata und opaca. Atomaria linearis. Molytes coronatus. Otiorhynchus raucus. Tanymecus palliatus. Cleonus punctiventris. Erdflöhe. Cassida nebulosa. Agrotis-Arten. Mamestra oleracea, suasa und chenopodii. Anthomyia conformis. Julus terrestris. Rübennematode) 248

Senf s. Raps 240

Spergel (Erdraupen) 254

Steckrübe s. Kohlrübe 237

Tabak (Mamestra persicariae. Plusia gamma) 255

Wasserrübe, weiße Rübe s. Kohlrübe 237

Weberkarde (Anguillula dipscasi) 255

Weizen s. Roggen 241

Wicke s. Hülsenfrüchte 232

Zuckerrübe s. Runkelrübe 248

Nachweis der wichtigsten Literatur 256

Erklärung der Abbildungen 283

Nachtrag zu Chlorops taeniopus 275

Desgl. zu Anguillula tritici 279

Einleitung.

Wenn die Aufgabe gestellt ist, die Naturgeschichte der wirbellosen Thiere zu schreiben, welche in Deutschland, einschließlich der Provinzen Preußen und Posen, den Acker-, Wiesen- und Weide-Culturpflanzen während deren Vegetation vom Keimen bis zur Reife schädlich werden, so handelt es sich neben einigen wenigen andern Thieren, die wir am Schlusse ohne Weiteres abhandeln werden, hauptsächlich um eine bunte Reihe von Insekten. Die Auswahl derselben hat einige Schwierigkeiten, da etwa die Hälfte der ganzen Klasse auf Pflanzennahrung angewiesen ist. Nach Abzug derer, welche als Kostgänger der Bäume und Sträucher hier keine Berücksichtigung finden sollen, bleiben immer noch genug übrig, welche den in Rede stehenden Pflanzen nachtheilig werden, bei weitem mehr, als wir aufnehmen können. Welche werden aber auszuwählen sein? Offenbar diejenigen, welche wiederholt und in so unbescheidener Weise aufgetreten sind, daß man sie öffentlich angeklagt hat. Die Kläger sind größtentheils nicht Kenner dieser kleinen Geschöpfe, darum muß der Richter eine strenge Kritik anlegen, bei der es u. a. auch darauf ankommt, nach der angegebenen Art des Schadens und einigen unvollkommenen Notizen über seinen Urheber diesen sicher zu ermitteln, weil die Erfahrung gelehrt hat, daß mindestens in frühern Zeiten nicht selten der Unschuldige mit dem Schuldigen auf das Gröblichste verwechselt wurde. Die Wissenschaft hat hier zwar schon vieles aufgeklärt, manches bleibt ihr noch zu thun übrig.

Die Formen der Insekten aber sind zu mannigfaltig, die Unterschiede einzelner Arten derselben Gattung zu subtil, letztere wieder zu zahlreich und

mit andern leicht zu verwechseln, als daß mit einer sogenannten populären, was hier so viel bedeuten würde wie oberflächlichen Darstellungsweise ein erwünschtes Ziel erreicht werden könnte. Wir müssen uns vielmehr streng an die von der Wissenschaft adoptirten Ausdrücke halten und daher dieselben von vorn herein dem Laien zweckentsprechend verdeutlichen, damit er nicht in Zweifel bleibe über irgend welche, ihm im Folgenden aufstoßende Benennung ꝛc. Sonach beginnen wir, um Wiederholungen möglichst zu vermeiden, mit der Erläuterung der nicht unbedingt verständlichen Kunstausdrücke, die für alle Insekten gelten, sie an das ganz Allgemeine aus ihrer Entwickelungsgeschichte anknüpfend. Was in dieser Hinsicht von den einzelnen Ordnungen im Besondern zu sagen, wird diesen unmittelbar vorhergeschickt, jedoch immer nur im Hinblick auf den engen Kreis der schädlichen Insekten; denn die Arbeit soll nicht umfassende entomologische Belehrungen geben, sondern den Landwirth nur über das klar machen, was ihm in dieser Hinsicht Noth thut.

Die abzuhandelnden Insekten sollen in folgender Ordnung zur Sprache kommen: 1. Käfer, 2. Hautflügler, 3. Schmetterlinge, 4. Zweiflügler, 5. Kaukerfe, 6. Schnabelkerfe.

Diese Anordnung des Stoffes dürfte von manchen Seiten Mißbilligung finden. Man meint, dem Landwirthe müßten die Thiere nach den Pflanzen vorgeführt werden, denen sie nachtheilig sind, nur dann könne er sich orientiren, jede Systematik sei ihm entbehrlich. Indem wir die hierin liegende Wahrheit vollkommen begreifen, andererseits aber auch lästige Wiederholungen vermeiden wollten, wurde folgendes Auskunftsmittel getroffen: Dem ersten, systematischen Theile, welcher die Naturgeschichte lehrt, folgt ein zweiter, praktischer Theil. Hier werden unter den Pflanzen, denen sie schädlich sind, die abgehandelten Thiere nicht nur namhaft gemacht, sondern in Form analytischer Tabellen ihre Merkmale so weit angegeben, die Art ihres Schadens derartig charakterisirt, daß Verwechselungen nicht gut mehr möglich sind. Wer demnach an einer Feldfrucht Beschädigungen wahrnimmt, ohne deren Urheber näher zu kennen, hätte bei der betroffenen Pflanze zunächst nachzuschlagen und sich unter genauer Betrachtung des Feindes von der Tabelle, deren Ein-

richtung keiner weiteren Erläuterung bedarf, leiten zu lassen; hier wird er schließlich auf ein Thier verwiesen werden, über welches er im ersten Theile das Ausführlichere nur weiter nachzulesen braucht, um hoffentlich zu erfahren, was er wünschte. So viel über die Anordnung des Stoffes.

Nun noch einige allgemeine Bemerkungen in Bezug auf den Zweck der gestellten Aufgabe. Weshalb verlangt man nach einer Naturgeschichte jener Thiere? Man will durch die genaue Kenntniß ihrer Oekonomie zu möglichst wirksamen Mitteln gelangen, um ihren schädlichen Einflüssen zu steuern, man wünscht dies um so mehr, als die Klagen über Insektenschäden in neueren Zeiten immer lauter werden. Sollte ein berechtigter Grund dieser Klagen etwa in dem fortschreitenden Ueberhandnehmen des Ungeziefers liegen? Diese Ansicht wird von manchen Seiten geltend gemacht. Man seufzt über das Verschwinden der Insektenfresser unter den Vögeln und dringt mit vollem Rechte auf deren Schutz; man will in einzelnen der Umänderungen, welche die Separation in den Landbau gebracht hat, begünstigende Einflüsse für die kleinen Feinde dieses erblicken u. dgl. m. Wir können jene Ansicht nicht theilen, nicht an eine im Fortschreiten begriffene Vermehrung des Ungeziefers glauben, was wir den Landwirthen zum Troste mit voller Ueberzeugung aussprechen, sondern suchen den Grund der allgemeiner werdenden und trifftigen Klagen in etwas Anderem. Die mehr und mehr Platz greifende naturwissenschaftliche Bildung öffnet den Menschen die Augen. Jetzt fängt der Landwirth an zu sehen, was er früher auch schon sehen konnte, was seine Vorältern auch gesehen hätten, wenn ihnen die Erkenntniß geworden wäre; denn Insektenschäden in den Feldern, auf den Wiesen gab es von je. Man nahm sie mißmuthig hin, schob sie auf das Wetter oder — wußte sie durch gar nichts zu begründen. Noch ein zweiter Umstand spricht mit, der allerdings die Separation berührt, aber in keiner sie verunglimpfenden Weise, und die durch sie sich immer mehr verbreitende rationelle Bewirthschaftung des Bodens. Ein großes Areal, welches in frühern Zeiten wüst lag und kaum eine Pflanze nährte, mithin auch kein pflanzenfressendes Insekt, ist nach und nach sorgfältig angebaut, der Tisch also, den der Mensch jenen kleinen, hungrigen Gästen deckt,

größer geworden. Daß aber die Thierchen, welche auf Pflanzennahrung angewiesen sind, sich da concentriren, wo man ihnen ihr Futter auf ausgedehnten Flächen hinsetzt, versteht sich von selbst; daß man sie hier leicht bemerkt, liegt gleichfalls auf der Hand.

Andererseits lehrt allerdings die Erfahrung, daß zeitweilig durch noch nicht ermittelte Einflüsse ein und das andere Insekt in ganz ungewöhnlicher Menge auftritt, und es muß hierdurch das sonst herrschende Gleichgewicht in den natürlichen Verhältnissen als gestört betrachtet werden; ob ganz ohne unsere Schuld, wollen wir dahingestellt sein lassen.

Es ist wohl nicht zu bezweifeln, daß der Mensch, indem er die Mächte der Natur in den Dienst des Geistes zwingt, diese Mächte zum Kampfe herausfordert und daß er, der als geistiges, bildungsfähiges Wesen die Aufgabe hat, auch die Natur, der er angehört, zu immer höherer Vollkommenheit zu führen, eben deshalb genöthigt ist, ihre Harmonie, wenn auch nur vorübergehend, zu stören. In diesem Sinne möchten wir Schillers schönes Wort gelten lassen:

„Die Welt ist vollkommen überall,
Wohin der Mensch nicht kommt mit seiner Qual."

Die Natur selbst nun besitzt Mittel mancherlei Art, das irgendwo gestörte Gleichgewicht wieder herzustellen, und in Fällen, von denen hier die Rede ist, vor Allem in den kleinen und kleinsten Insekten, die man Zehr- oder Schlupfwespen nennt, weil sie sich als Maden in den Leibern anderer Insekten ernähren und diesen durch ihr Leben den Tod geben. Man hat beobachtet, daß mit der Vermehrung irgend eines Insekts die Menge des oder derer Insekten zunimmt, die jenes bewohnen und darum als seine Inquilinen bezeichnet worden sind. Die Inquilinen der der Landwirthschaft schädlichen Insekten sind also zu schonen! Da die meisten von ihnen so winzig sind, so hat die Mehrzahl der Menschen kaum eine Ahnung von ihrem Vorhandensein und wird sie mithin auch schwerlich verfolgen, es sei denn bei gewissen Vertilgungsmethoden der schädlichen Thiere mit diesen zusammen. Nach dem eben Gesagten werden sich also mit dem Ueberhandnehmen schädlicher Insekten auch ihre natürlichen kleinen Feinde vermehren. So machte man z. B. in

Amerika die Beobachtung, daß in 3—4 Jahren der Schaden des Getreideverwüsters (Cecidomyia destructor) wuchs, dann aber plötzlich nachließ, weil seine Inquilinen ihn bewältigt hatten. Es ist also in allen solchen Fällen genau auf diese kleinen Thierchen zu achten, durch Erziehung der Prozentsatz zu bestimmen, in dem sie zu den der Landwirthschaft schädlichen Thieren, in denen sie wohnen, stehen, und bei günstiger Stellung dieses müssen dann alle künstlichen Vertilgungsmittel vermieden werden, die diese natürlichen Feinde mit betreffen, wie beispielsweise bei der genannten Art das Unterpflügen oder Verbrennen der Stoppeln. In solchem Sinne ist die Schonung der Inquilinen zu verstehen, die eben im Interesse der Landwirthschaft empfohlen wurde. Außerdem giebt es unter den Insekten noch andere, die nicht in den Feinden der Feldfrüchte wohnen, einzelne davon aber eifrig zu ihrer Nahrung aufsuchen; sie werden am geeigneten Orte gewürdigt werden. Aber wieder andere Verfolger der schädlichen Insekten erkennt man leider immer noch nicht allgemein als Wohlthäter der Landwirthe an und stellt ihnen zum Theil um kleiner Untugenden willen viel zu sehr nach. Hierher gehören vor Allem: der Maulwurf, der Igel, die Spitzmäuse, hierher die sich von Insekten nährenden Vögel und einige andere, wie die Krähen. Der Schutz dieser Thiere ist in neuern Zeiten oft genug auf das Wärmste empfohlen und in Rücksicht auf die Plage der Feldmäuse, auch den Raubvögeln und wiederum den Krähen das Wort geredet worden. Der Landwirth kann in dieser Hinsicht beim besten Willen nicht durchdringen, wenn nicht die Regierungen durch strenge Gesetze und deren Durchführung ihre volle Macht zur Geltung bringen.

Weiter sind es die Witterungsverhältnisse, welche unter Umständen den Landwirthen gegen den Insektenschaden, wenn auch in beschränktem Maße, beistehen. Nächst der Nahrung gehört günstiges Wetter zur Lebensbedingung eines Insekts, beide müssen vorhanden sein, beide reichen aber auch aus, um dem vorhandenen kleinen Wesen seine Existenz zu sichern.

Worin besteht nun das „gute Wetter“ für die Insekten? Die allgemeine Antwort lautet: Wärme, verbunden mit so viel Feuchtigkeit, daß keine Dürre eintritt. Die Pflanze bedarf gleichfalls der Wärme, aber mehr Feuchtigkeit

wie das Insekt. Es kann somit der Fall eintreten, daß sich beide gleichmäßig schnell entwickeln, noch häufiger wird aber ein Unterschied statt finden und besonders darum, weil die einzelnen Witterungsereignisse auf das Insekt einen mächtigeren Einfluß ausüben als auf den Pflanzenwuchs. Von der größten Bedeutung für die starke Vermehrung eines Insekts wird das Wetter auf sein Brutgeschäft, d. h. auf Begattung und Eierlegen der Weibchen. Der Endzweck ist die Fortpflanzung der Art, in Erreichung desselben liegt zugleich der Gipfelpunkt für die Lebensthätigkeit, welche unmittelbar nachher schnell bis zum Tode abnimmt. Das Männchen stirbt bald nach der Paarung, das Weibchen dann, wenn es seine Eier untergebracht hat, wozu die eine Art ihrer Natur nach kürzere, eine andere längere Zeit bedarf. Ein Weibchen also, welches durch die äußern Verhältnisse (reiches Futter, warme Witterung) begünstigt, sich eines vollkommenen Wohlbehagens erfreut, wird nach vorhergegangener Begattung beim Eierlegen entschieden mehr leisten als ein anderes, dem Rauheit, anhaltende Nässe ꝛc. die Energie benehmen, die zur Erfüllung seiner Bestimmung nöthig ist. Kommt dazu, daß sein Leben nur wenige Tage dauert, wie es von den uns hier interessirenden nur bei den zarten Gallmücken der Fall ist, so kann es zu Grunde gehen, ohne Nachkommen zu hinterlassen.

Die meisten der landwirthschaftlich schädlichen Insekten haben eine längere Lebensdauer, so daß einige wenige Tage unfreundlichen Wetters ihr Brutgeschäft nur in die Länge ziehen und erst dann wirklich beeinträchtigen, wenn sie öfter wiederkehren. Von anderer Bedeutung wird der Witterungseinfluß auf das Leben des Thieres in seinen verschiedenen Entwickelungszuständen, als Ei, Larve, Puppe, vollkommenes Insekt. Letzteres, um mit diesem zu beginnen, weiß sich gegen jedes Ungemach so ziemlich zu schützen und wird, wenn es zum Ueberwintern bestimmt ist, durch den Frost so leicht nicht zerstört, es müßte denn dieser nach anhaltender Nässe eintreten; es kann aber, wie schon bemerkt wurde, durch ungünstiges Wetter im Brutgeschäfte beeinträchtigt werden. Von den Larven hängen schon diejenigen mehr vom Wetter ab, welche frei auf Blättern leben, als die in Stengeln bohrenden oder gar unter der Erde verborgenen. Die Raupen der Kohlweißlinge gehen unfehlbar zu Grunde,

besonders im jüngern Alter, wenn sie durchnäßte Kohlblätter Tage lang fressen müssen, wogegen die Erdraupen weder von Nässe noch Dürre eben sehr beunruhigt werden und der Engerling sich noch besser dagegen zu schützen weiß. Am wichtigsten wird für die freilebenden Larven das Wetter zu der Zeit, wo sie das Ei eben verlassen haben und am empfindlichsten sind und dann wieder bei den Häutungen. Wärme und Trockenheit begünstigt sie in diesen Fällen, Kälte und Nässe wird ihnen dagegen verderblich. Abgesehen von den oben näher bezeichneten Momenten im Leben der Larven kann sie, wie auch die Eier, ungünstiges Wetter in ihrer Entwickelung zurückhalten, nur selten wirklich verderben; denn erfahrungsmäßig sind die Insekten zäher und befähigter äußern Einflüssen zu widerstehen, als man nach ihrer Kleinheit und Zartheit glauben sollte.

Da kümmerliche Pflanzen in den meisten Fällen von ihren Feinden mit Vorliebe angegriffen werden und außerdem kräftige den ihnen zugefügten Schaden besser überwinden, so ergiebt sich als Vorsichtsmaßregel für den Landwirth, jeder Feldfrucht den ihrem Wachsthum dienlichsten Boden anzuweisen und überhaupt alle ihm zu Gebote stehenden Mittel anzuwenden, welche ein kräftiges Gedeihen seiner Culturpflanzen bewirken. Dieselben für jeden einzelnen Fall richtig zu wählen ist lediglich seine Sache und jeder Rath liegt vollkommen außer unserer Aufgabe, außer unserer Competenz.

Vermeidung des unmittelbaren Wiederanbaues derselben Fruchtsorten in der Nähe solcher Orte, wo sie durch Insektenschaden eben gelitten haben, dürfte in manchen Fällen eine weitere, zu beherzigende Vorsichtsmaßregel sein. Im Spätsommer 1862 ward an einer Stelle die junge Rübsaat zweimal von den Erdflöhen abgefressen, weil die Larven dieser in eben der Localität den Winterrübsen aus dem vorigen Jahre arg mitgenommen und ihm eine um etwa vier Wochen verfrühte Nothreife zugezogen hatten.

Was die eigentlichen Vertilgungsmittel der schädlichen wirbellosen Thiere anlangt, so fehlt es keineswegs an Vorschlägen aller Art; da Verfasser indeß keine Gelegenheit hatte, sie auf ihre Brauchbarkeit zu prüfen, werden sie zunächst mit Stillschweigen übergangen, mit der Bemerkung, daß alle diejenigen

mit Mißtrauen aufzunehmen sind, welche durch ihren Geruch tödtlich wirken sollen. Im Freien lassen sich die Insekten allenfalls durch ihnen nicht zusagende Gerüche von einer Stelle vertreiben, töten dagegen nur in vollkommen geschlossenen Räumen. Bei den einzelnen Thieren sind auf Grund ihrer Lebensökonomie Anordnungen gegeben worden, wie ihnen zu begegnen sei. Rezepte gegen sie lassen sich nicht verschreiben. — Dem denkenden Landwirth bleibt eine weitere Kritik überlassen, die bisweilen in einem einfachen Rechnenexempel bestehen dürfte: im Vergleichen des aufzuwendenden Arbeitslohnes mit dem zu erwartenden Verluste am Ernteertrag.

Dasjenige Mittel aber, welches sich wirklich bewährte, muß von allen Feldbesitzern, nicht blos von einem angewendet, nicht laß, sondern mit peinlicher Beharrlichkeit durchgeführt werden; denn Halbheit nützt nichts und bringt außerdem das wahrhaft Gute in Verruf!

Erſter Theil.

Naturgeſchichte der wirbelloſen Thiere,

welche

in Deutſchland und den Provinzen Poſen und Preußen den Acker-, Wieſen- und Weide-Culturpflanzen ſchädlich werden.

1. Abtheilung. Insekten.

Der Körper der vollkommenen Insekten, Kerfe oder Kerbthiere zerfällt durch Quereinschnitte in drei Hauptabtheilungen: Kopf, Brust, Hinterleib. An der Brust sitzen 6 gegliederte Beine und in der Regel 2 oder 4 Flügel. Das Athmen geschieht durch Luftkanäle (Tracheen), welche an den Körperseiten in kleinen Löchern (Luftlöchern) münden. Mit geringen Ausnahmen entstehen sie aus Eiern und nehmen während ihres Wachsthums verschiedene Gestalten an, bestehen, kurz gesagt, eine Verwandelung (Metamorphose).

Wenn dem Eierklümpchen, welches eine Spinnenmutter in der zärtlichsten Sorgfalt für ihre Brut an die geeignete Stelle legte, die Jungen seiner Zeit ausgeschlüpft sind, so unterscheiden sie sich durch nichts von jener, als durch die bedeutendere Kleinheit und etwa durch die Farbe. Die mit dem Kopfe eng verwachsene Brust mit ihren 8 Beinen ist hier als vorderer Körpertheil ebenso vom Hinterleibe geschieden, wie bei der alten Spinne; die Thierchen wachsen, dabei dehnt sich ihre Haut weiter aus, wird abgestreift und durch eine neue ersetzt, wenn die alte nicht mehr nachgeben will, und erreichen endlich die Größe derer, die ihnen das Leben gaben. Ganz anders verhält es sich mit der Entwickelung der Insekten. Wenn wir von den verhältnißmäßig wenigen Beispielen absehen, wo sie als lebende, den Alten ganz gleiche Junge zur Welt kommen (viele Blattläuse), im Mutterleibe aus dem Ei kriechen und als Maden oder gar als Puppen geboren werden (einige Fliegen), gelangen alle durch Verwandelung zur Vollkommenheit. In Bezug hierauf finden nun aber zwei wesentlich verschiedene Fälle statt.

Das aus dem Ei geschlüpfte Junge, Larve genannt, sieht der Mutter im Allgemeinen ähnlich, hat aber noch keine Flügel. Es nährt sich in derselben Weise wie das vollkommene Insekt und wächst, dann tritt ein Zeitpunkt ein, wo ihm das bisherige Kleid zu eng wird; ein neues, weiches und nachgiebiges hat sich mittlerweile unter dem alten gebildet; das Thierchen

verliert die Freßluſt, ſitzt ruhig, wie krank da, bisweilen mehrere Tage; jetzt reißt im Nacken und weiter nach dem Rücken zu in einer Längsſpalte die Haut und in kurzer Zeit kriecht das neugeborne Weſen noch weich und bleich an Farbe hervor, geht bald mit verdoppeltem Hunger an ſein einziges Geſchäft und vergrößert dadurch ſeinen Umfang bis das nicht weitere Mitgehen der äußern Umhüllung eine zweite Häutung nöthig macht u. ſ. f. Bei jeder neuen kommt etwas hinzu, was die Larve ihrem vollkommenen Zuſtande näher bringt. Am augenfälligſten iſt das Erſcheinen der Flügel in Form ganz kleiner Stumpfe; hie und da, wie an den Fühlern, Füßen zeigt ſich ein Glied mehr, bis endlich nach einer letzten, im äußerſten Falle ſechſten Häutung die Flügel in ihrer vollen Größe auftreten und das Thier auf ſeiner vollkommenen, keiner Veränderung weiter fähigen Entwickelungsſtufe angelangt iſt. Jetzt beginnt neben Fortſetzung des erſten Geſchäfts, der Selbſterhaltung, das zweite und letzte, die Sorge für die Fortpflanzung ſeiner Art. Das Wachsthum erfolgte alſo ohne weſentliche Veränderung im äußern Anſehen und in der Lebensweiſe. Auf die eben angegebene Art entwickeln ſich z. B. die Heuſchrecken, und man bezeichnet ſie als unvollkommene Verwandelung. Die bei weitem größere Anzahl der Inſekten beſteht eine vollkommene Metamorphoſe.

Die Larve hat nicht die entfernteſte Aehnlichkeit mit dem vollkommenen Kerf, ſie iſt im Allgemeinen wurmartig, bei den verſchiedenen ſehr verſchieden im Bau und häutet ſich in der Regel mehrere Male, höchſtens unter Aenderung der Farbe, ſelten der Geſtalt. Auf einmal aber tritt ein ganz anderer Zuſtand ein: nach Abſtreifen der letzten Larvenhaut, oder auch in dieſer ſelbſt entſteht eine Puppe, verſchieden von dem bisherigen und zukünftigen Weſen, ſowohl in Hinſicht des Anſehens als der Lebensweiſe.

Die Puppe, an der in der Regel die Umriſſe des vollkommenen Inſekts wahrgenommen werden, ruht, nimmt keine Nahrung zu ſich und wächſt daher auch nicht mehr. Häufig iſt ſie in ein loſeres oder feſteres Gehäuſe (Cocon) eingeſchloſſen, welches die Larve vor ihrer Verpuppung aus einem in die Unterlippe mündenden Spinnwerkzeuge, blos von Fäden webt, oder wozu ſie ihre eignen Haare, Erde, Holzſpänchen, Blätter ꝛc. mit verwendet. Schließlich löſt ſich die Puppenhaut oben hinter dem Kopfe, um den ſich ſtreckenden und reckenden Inſaſſen ſeiner ihm läſtigen Feſſeln zu entheben und in vollendeter Form frei zu geben. Die Dauer der Entwickelung vom Ei bis zum vollkommenen Inſekt iſt bei den verſchiedenen eine ſehr verſchiedene und kann in wenigen Wochen, aber auch erſt nach 4 Jahren und darüber erfolgen; außer-

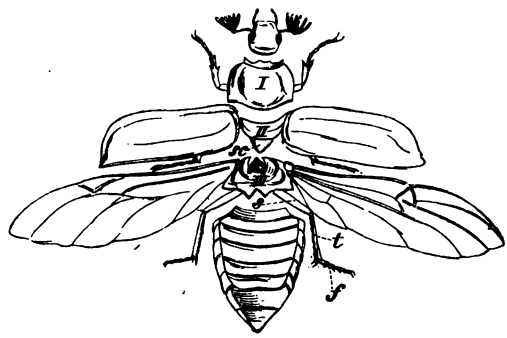
dem wird sie von den Witterungsverhältnissen insofern bedingt, als Wärme mit Feuchtigkeit verbunden im Allgemeinen beschleunigend, Kälte verzögernd wirkt. Eben darum, und weil noch so manche andere, uns nicht bekannte Umstände mitsprechen, wird es auch nicht gut möglich, für die verschiedenen Zustände ein und desselben Insekts die Lebensdauer in ganz bestimmten Zahlen anzugeben.

Indem wir nun zur Betrachtung der vollkommenen Insekten übergehen, bemerken wir ein für alle Mal, daß hier so wohl, wie später bei den Vorbemerkungen zu den einzelnen Ordnungen nur Rücksicht genommen worden ist auf die nachstehend abgehandelten und weder die Tabellen, noch die den Bau betreffenden Auseinandersetzungen für das ganze Gebiet der Entomologie berechnet sind. — Die oben bereits namhaft gemachten 3 Hauptabschnitte des Insektenkörpers haben wir jetzt etwas näher zu betrachten.

a. Der Kopf mit den ihm angewachsenen Werkzeugen bildet den vordersten, für sich beweglichen Körpertheil. An ihm sitzen zu jeder Seite die Augen, auch als zusammengesetzte Augen näher bezeichnet, weil sie aus einer großen Menge sehr kleiner, äußerlich sich als regelmäßige Flächen darstellender Körperchen gebildet sind, und weil bei vielen Insekten oben auf dem Scheitel noch (3) andere Augen vorkommen, die zum Gegensatze einfache Augen, Nebenaugen, Ocellen heißen. Sie erscheinen als glänzende, halbkugelig hervortretende Pünktchen an der bezeichneten Stelle. Beide Arten von Augen sitzen fest im Kopfe, können für sich allein nicht bewegt werden. Den untern, respective vordern Theil des Kopfes bilden die Mundtheile, Freßwerkzeuge, welche bei gewissen Insekten der Hauptsache nach aus hornigen, gegen einander beweglichen, kneipenden oder zermahlenden Organen bestehen und darum beißende Mundtheile heißen (Käfer), bei anderen dagegen in einem saugenden Werkzeuge (Saugrüssel oder Rollzunge) daher saugende Mundtheile genannt werden. Insekten mit der letzteren Art der Mundtheile können natürlich nur Flüssigkeiten zu ihrer Nahrung brauchen, die mit beißenden Mundtheilen können Blätter, Holz, andere Insekten ꝛc. zerfressen, sie brauchen dies aber nicht immer zu thun, denn sie haben auch eine Zunge, mit welcher sie lecken können, wie z. B. die Hummeln, der Hirschkäfer u. a. Die beiden beweglichen Körper oberhalb der Mundtheile, welche keinem vollkommenen Insekte fehlen und meist am obern Kopftheile eingelenkt sind, heißen die

Fühler oder Fühlhörner. Ihre Gliederzahl, Gestalt und Anheftungsstelle sind sehr verschiedenartig und geben in vielen Fällen wichtige Unterscheidungsmerkmale ab.

b. Die Brust oder der Thorax ist derjenige mittlere Theil des Insekts, an welchem nach unten die 6 Beine, nach oben die 2 oder 4 Flügel angewachsen sind; sie besteht immer aus 3 Ringen, die man als Vorder-, Mittel- und Hinterbrust (Pro-, Meso-, Meta-thorax: I, II, III der folgenden Figur) unterscheidet und von denen jeder ein Paar Beine trägt. In Bezug auf die Art ihrer Verbindung finden zwei wesentlich verschiedene Fälle statt. Bei einer Biene, Fliege z. B. hängen alle 3 so innig zusammen, daß ein ungeübtes Auge nur ein Stück vermuthet, bei einem Grashüpfer (Sprengsel), dem Maikäfer (s. Fig.) u. a. ist dagegen der mittlere, von



den benachbarten deutlich abgeschnittene Körpertheil nur die Vorderbrust; denn er trägt nur ein Fußpaar, während die beiden letzten Drittel des Thorax unter den Flügeln verborgen liegen und zum Hinterleibe zu gehören scheinen. In letzterem Falle sagt man, die Vorderbrust sei frei. Bei einer freien Vorderbrust trägt mithin der mittlere Körperabschnitt nur ein Paar Beine, dagegen alle 3, wenn die Vorderbrust nicht frei ist. Am Ende des Mittelbruststücks auf seinem Rücken, also kürzer: des Mittelrückens liegt ein häufig unvollkommen dreieckig geformtes, durch andere Färbung, mehr Glanz ꝛc. leicht in die Augen fallendes Hornplättchen, das Schildchen genannt (sc). Vom zweiten Brustringe an sind die Flügel angeheftet; sind ihrer 4 vorhanden, so unterscheidet man sie als Vorder- (Ober-) und Hinter- (Unter-) Flügel. Alle 4 sind entweder gleichartig, also z. B.

alle bestäubt wie bei den Schmetterlingen, alle ohne Beschuppung und durchsichtig wie z. B. bei den Bienen, oder sie sind ungleichartig, die vordern haben eine mehr pergament- oder hornartige Beschaffenheit und heißen dann Flügeldecken, weil sie, wie z. B. beim Maikäfer, die zusammengeklappten, häutigen Flügel bedecken. Was endlich die Beine anlangt, so ist auf den strengen Gebrauch folgender Ausdrücke aufmerksam zu machen. Der Theil, womit sie unmittelbar am Körper eingelenkt sind, heißt Hüfte, der nächste, längere, Schenkel (s), dann kommt die Schiene, Tibia (t), und zuletzt der Fuß oder die Tarse (f). Dieser besteht aus mehreren, höchstens 5 Gliedern und endigt in der Regel in 2 Krallen, zwischen welchen sich bisweilen noch eine Art von Sohle befindet. Wenn vom ganzen Bewegungswerkzeuge bei den vollkommenen Insekten die Rede ist, werden wir es daher immer mit „Bein" bezeichnen und den Ausdruck „Fuß" nur für seinen unteren, gegliederten Theil gebrauchen.

c. Der Hinterleib besteht aus hornigen Ringen, deren Anzahl oft wegen der Kleinheit der hinteren sich nicht mit Sicherheit zählen läßt, aber die Zahl 9 nicht überschreitet; an ihm lassen sich in vielen Fällen die Geschlechter leicht unterscheiden. Bei den Käfern, die ihn mit ihren Flügeldecken verbergen, ist er auf der Rückenseite weich, am Bauche hornig, bei den Schmetterlingen gestalten sich die Verhältnisse umgekehrt, bei wieder andern ist in Härte und Bekleidung kein Unterschied zwischen Bauch und Rücken wahrnehmbar. In vielen Fällen bemerkt man an den Seiten des Hinterleibes die Luftlöcher leicht, in andern schwer, obschon sie immer vorhanden sind. Ausführlicheres über die einzelnen Körpertheile, so weit wir es für unsere Zwecke bedürfen, wird man bei den einzelnen Ordnungen finden, zu denen wir nun übergehen.

Tabelle zur Bestimmung der Insektenordnungen.

1. Vorderbrust frei 2.
   ——— nicht frei (Verwandelung vollkommen) 4.

2. Mundtheile beißend 3.
   ——— saugend, in einer Art von Schnabel bestehend. Vier Flügel, von denen die vordern an ihrem Grunde hornartig, nur an der Spitze häutig sind (Blattwanzen) oder 4 zarte, gleichartig dünnhäutige Flügelchen; oder gar keine (Blattläuse):
   6. Ord. Schnabelkerfe.

3. Vier Flügel, von denen die vordern gleichmäßig hornige, ungeaderte Decken bilden, unter denen die längeren, umgeklappten häutigen Hinterflügel vollkommen verborgen sind (Verwandelung vollkommen):

1. Ord. Käfer.

Vier Flügel, gitterförmig von Adern durchzogen, bei den hier in Betracht kommenden die vordern mehr pergamentartig und wie Decken die häutigen und breiteren, der Länge nach gefalteten Hinterflügel verbergend (Verwandelung unvollkommen):

5. Ord. Kaukerfe.

4. Vier Flügel 5.
Zwei — Mundtheile aus einem saugenden, bisweilen stechenden Rüssel bestehend:

4. Ord. Zweiflügler.

5. Flügel dünnhäutig, glasartig, von einigen Längs- und Queradern durchzogen. Mundtheile beißend, dabei eine zurücklegbare, nicht gerollte Zunge stark entwickelt:

2. Ord. Hautflügler.

—— mit abwischbaren Staubschüppchen. Die saugenden Mundtheile bilden eine Zunge, die sich wie eine Spiralfeder einrollen kann:

3. Ord. Schmetterlinge.

1. Ordnung. Käfer (Coleoptera).

Die freie Vorderbrust, hier Hals- oder Brustschild genannt, der mit dem Hinterleibe inniger verbundene und von oben sammt diesem durch die harten Flügeldecken verborgene übrige Theil der Brust, die beißenden Mundtheile und die vollkommene Verwandelung kennzeichnen die Käfer zur Genüge.

Bei den uns interessirenden Käfern fehlen die Nebenaugen auf dem Scheitel. Die Freßwerkzeuge bestehen in der Hauptsache aus den Kinnbacken (Oberkiefer), 2 in seitlicher Richtung gegen einander bewegliche Haken, die zusammen einer Kneipzange ähneln, dem Unterkiefer oder den Kinnladen, den vorigen ähnliche, aber schwächere Werkzeuge. An ihnen sitzen jederseits 2—6gliedrige, verschieden geformte Körperchen, die sogenannten Freßspitzen oder Kiefertaster. Nach oben schließt eine Hornplatte als Oberlippe, nach unten die Unterlippe die Mundöffnung. An letzterer sitzt ebenfalls ein

Tasterpaar, die Lippentaster. Die Unterlippe ist dem weiter zurückstehenden Kinne angewachsen, das zugleich einer häutigen, meist sehr kleinen Zunge als Unterlage dient. Bei einer großen Abtheilung, den Rüsselkäfern, verlängert sich der Kopf nach vorn in einen mehr oder weniger rüsselartigen Fortsatz, an dessen äußerster Spitze die natürlich sehr verjüngten Freßwerkzeuge angebracht sind. Von den vielgestaltigen Fühlern interessiren uns zunächst die gebrochenen (geknieten), so heißen sie nämlich dann, wenn das erste Glied im Verhältniß zu den übrigen lang ist und diese einen Winkel mit ihm machen. Das große Grundglied führt dann den Namen Fühlerschaft, die übrigen heißen die Geisel.

Die Larven der Käfer haben einen hornigen Kopf mit beißenden Mundtheilen, höchstens sechs Füße, die an den drei vordersten Leibesringen sitzen, oft aber auch gar keine, halten sich in der Regel an dem Sonnenlichte unzugänglichen Stellen auf und haben dann die Farbe eines getrockneten, mehr oder weniger gebleichten Knochens, sehen beinfarben aus, wie man kurz sagt. Wenn sie ausgewachsen sind, verwandeln sie sich in eine ruhende Puppe, deren Beine, Fühler und Flügelstumpfe, jedes in feine Häutchen eingeschlossen, vorn am Körper frei anliegen und sich einzeln unterscheiden lassen. Die Flügel des eben ausgeschlüpften Käfers wachsen sehr schnell, bedürfen aber sammt dem übrigen Körper längerer Zeit, um zu erhärten und sich völlig auszufärben. Die Käfer und ihre Larven werden schädlich.

A. Käfer mit 5 Gliedern an allen Füßen.

1. Der Maikäfer[1]

Taf. I. Fig. 1. 2.,

ist ein zu bekanntes Thier, um seine ausführliche Beschreibung hier nöthig zu machen; es sei nur bemerkt, daß die Exemplare mit rothem Brustschild bloße Varietäten sind und daß außerdem die Wissenschaft zwei Arten unterscheidet, welche wir nach dem dermaligen Stande derselben für unsere Zwecke nicht trennen können: der gemeine Maikäfer (Melolontha vulgaris F) 12—13‴ lang, mit etwas schief stehendem, gleichmäßig schmäler werdenden Aftergriffel und der Roßkastanien-Maikäfer (M. hippocastani F), etwas kleiner (10—11‴) behaarter, mit in der Mitte mehr erweiterten Flügeldecken

und mit einem viel kürzeren und schmäleren Aftergriffel, welcher senkrecht steht und sich an seiner Spitze meist wieder etwas erweitert. Beide Thiere kommen mit einander vor, ihre Larven sind nicht zu unterscheiden und der letztere scheint in den nördlicheren Gegenden den gemeinen bisweilen an Zahl der Individuen zu übertreffen. Nach Erichson soll er zeitweise aber auch andere Flugjahre inne halten, als dieser. Diese kleinen Differenzen können uns für die vorliegenden Zwecke jedoch nicht abhalten, beide unter dem Namen des Maikäfers zusammenzufassen und als eine Art zu betrachten.

Die Larve des Maikäfers, der Engerling (Fig. 1), noch viel gefürchteter als das vollkommene Insekt, ist regelmäßig geringelt, gekrümmt, nach hinten etwas verdickt, zwölfgliedrig (Kopf abgerechnet), dicht mit kurzen braunen Borsten besetzt, besonders nach hinten hin und trägt an den drei vordersten Ringen sechs viergliedrige, rothe, hornige, in eine Spitze endende Füße. Die neun Luftlöcher jederseits sitzen in tiefen Gruben am ersten, vierten bis elften Gliede und sind von je einem rothbraunen Hornringe umgeben. Der gleichfalls hornige, rothbraune nackte Kopf steht senkrecht, trägt viergliedrige Fühler (f), keine Augen und die den Käferlarven eignen Mundtheile, welche hier sehr entwickelt und kräftig sind. Zwei scharfe, hornige Kinnbacken (k), dahinter und von ihnen verdeckt, größtentheils fleischige Unterkiefern, eine hornige, halbkreisförmige Oberlippe und eine weichere Unterlippe, welche von oben und unten her den Mund schließen. Der Unterkiefer hat dreigliedrige, die Unterlippe zweigliedrige Taster. Der ganze Körper ist an seinen fleischigen Theilen weiß, nach hinten bläulich glänzend in Folge des Darminhaltes. Die jungen Larven sind den alten sehr ähnlich, nur schlanker und noch auffälliger behaart. Ein erwachsener Engerling mißt bei durchschnittlich 5‴ Breite $1\frac{1}{2}$ Zoll in die Länge und darüber.

Die Puppe (Fig. 2) ist 1 Zoll lang, $\frac{1}{2}$ breit, gelbbraun gefärbt und zeigt die einzeln in dünne Häute eingeschlossenen Glieder des künftigen Käfers, von denen die Flügel noch stummelhaft auftreten, frei am Körper in der Weise, wie die Figur sie darstellt.

Das Ei, um auch hiervon noch ein Wort hinzuzufügen, ist von der Größe eines Hanfkorns, gelblichweiß und sehr weich.

Nach diesen Bemerkungen über die äußere Beschaffenheit der verschiedenen Stände des Maikäfers gehen wir zur ausführlichen Erörterung seiner Lebensgeschichte über und verschweigen dabei keine seiner Gewohnheiten, welche wir aus eignen Beobachtungen oder durch glaubhafte Mittheilungen in Wort und Schrift von Seiten Anderer kennen gelernt haben, da ein und die andere

dem denkenden Landwirthe Winke geben könnte, diesem gefährlichen Feinde wirksamer entgegenzutreten, wie bisher.

Wegen ihres gewöhnlichen Erscheinens im Mai hat diese Art der Laubkäfer allenthalben den obigen Namen erhalten; damit soll aber nicht behauptet werden, daß sie in keinem andern Monate zu finden wären. Ein besonders milder Frühling lockt sie schon im April aus der Erde, im umgekehrten Falle warten sie den Juni ab und in ihren sogenannten Flugjahren kann man sie bisweilen vom Mai bis Mitte Juli antreffen. So lange lebten sie z. B. 1860 in der Halleschen Gegend und zwar in solchen Mengen, daß ein Landwirth vom 9. bis 30. Mai 47 Wispel 10 Schffl. 8 Metzen (à Schffl. 8 Sgr.) zu Düngungszwecken abgeliefert bekam und leicht das Doppelte hätte erhalten können, wenn die Landbevölkerung, die sich ausschließlich dabei betheiligte, ihren Feldarbeiten mehr Zeit hätte abgewinnen können. Mitte Juli waren sie noch so zahlreich, wie in gewöhnlichen Jahren zu ihrer eigentlichen Flugzeit. Auch ist es schon dagewesen, daß sie durch rauhe Witterung gleich nach Beginn der Flugzeit wieder verschwanden und erst später ihr Unwesen trieben, nachdem das Wetter besser geworden war. Nach einer Mittheilung Ratzeburgs flogen im abnormen Jahre 1836 einzelne Käfer schon vom 12.—15. April, bei durchschnittlich + 13° R kamen am 25. und 26. die ersten großen Schwärme, verschwanden aber am 28. bei + 5° R wieder und blieben mehrere Tage unsichtbar. Am 4. Mai, einem warmen Tage, fand man sie wieder und den andern Morgen die meisten in Begattung. Starke Nachtfröste zwischen dem 6. und 9. Mai tödteten viele, aber lange nicht alle; denn am 19. zeigten sie sich wieder in ungeheuren Mengen, so daß sich die Zweige unter ihrer Last herabbeugten; ob nicht die meisten von diesem letzten Schwarme zum ersten Male hervorkamen? Nun erschienen sie abwechselnd und verschwanden wieder bis zum 18. Juni, dann verminderten sie sich merklich, waren aber in den ersten Julitagen noch nicht fort. Im rauheren Gebirge erscheinen sie im Allgemeinen etwas später als in der milderen Ebene, weil dort der Frühling länger auf sich warten läßt als hier.

Die Fälle, wo einzelne Individuen in ein und dem andern Monate erscheinen, welcher zwischen September und März vor ihrem normalen Fluge liegt, sind Ausnahmen, und dürften ihren Grund in der sie auf- und herauswühlenden Thätigkeit des Ackerpfluges haben.

Ihr Auftreten ist ziemlich lokal und obschon man beobachtete, daß sie sich mit Vorliebe nach gewissen Gegenden hinzogen, wie in der Stuttgarter Gegend

in einem Jahre vorzugsweise nach einem Theile der Weinberge, 1841 die Saone überfliegend, nach den Weinbergen bei Macon und sonst nach Stellen, wo ihnen besonders angenehme Bäume in größern Mengen stehen, so unternehmen sie doch keine weiteren Züge und fehlen stellenweise ganz, während sie in nächster Nachbarschaft verheerend auftreten. Ein triftiger Grund läßt sich für diese Erscheinung nicht anführen. Hiermit hängt denn auch die bekannte Thatsache zusammen, daß für gewisse Gegenden nach gewissen Zeitabschnitten die Maikäfer besonders zahlreich sind, daß sogenannte „Maikäferjahre" eintreten.

In den meisten Distrikten Deutschlands hat man aller 4 Jahre diese dem Land- und Forstmanne so höchst unwillkommene Erscheinung wiederkehren sehen. In Franken notirte man die Jahre 1805, 1809, 13, 17 als Maikäferjahre, bei Berlin 1828, 32, 36, bei Neustadt-Eberswalde die beiden letztgenannten und die ferneren Schaltjahre bis 1860. Desgleichen hat im größten Theile Sachsens die Erfahrung zur Annahme berechtigt, daß die Schaltjahre zugleich auch Maikäferjahre seien. Anders gestalten sich die Verhältnisse in der Schweiz. Hier wiederholen sich die Hauptflüge aller 3 Jahre und man unterscheidet ein Baseler Flugjahr (1830, 33, 36, 39), das in Frankreich bis an den Jura und Rhein beobachtet worden ist, ein Berner Flugjahr diesseit des Jura in der westlichen und nördlichen Schweiz, auf 1831, 34, 37, 40 ꝛc. gefallen, ein Urner Flugjahr (1832, 35, 38, 41 ꝛc.), südlich und ostwärts vom Vierwaldstädter See. Am Rhein waren 1836, 39 und 42, an der Weser 1838, 41, 44 Maikäferjahre. Diese um ein Jahr verschiedene Entwickelungszeit ein und desselben Thieres hat entschieden ihren Grund in lokalen Verhältnissen, unter denen einige Grade Wärme der mittleren Jahrestemperatur mehr oder weniger das Hauptmoment abgeben dürften.

Sobald die Käfer aus der Erde sind und durch unfreundliches Wetter nicht abgehalten werden, fliegen sie an den warmen Abenden lebhaft umher, Nahrung zu suchen und sich zu begatten; im heißen Sonnenscheine sind sie gleichfalls sehr beweglich. Erst in später Nacht begeben sie sich zur Ruhe und am frühen Morgen, so wie an einzelnen rauhen Tagen hängen sie mit angezogenen Beinen lose an den Bäumen, Sträuchern und, sind ihrer recht viele, auch an nicht holzigen Pflanzen. Der Schaden des Käferfraßes wird nur für Laubbäume bemerkbar, welche sie strichweise schon vollständig abgeweidet haben. Unter den Obstbäumen lieben sie vor Allen die Pflaumen und Kirschen, wo die Cultur der Wallnüsse vorherrscht, auch deren bitteres Laub, unter den übrigen Bäumen sind sie besonders lüstern auf Eiche, Roßkastanie, Ahorn,

Birke, Buche, Pappel, Ebereſche; auch verſchmähen ſie Weißdorn, Haſel und unter den Nadelhölzern die Lärchen nicht, wenn ihnen die andern der Genannten fehlen. Daß ſie von den Feldgewächſen die Rapsblüthen fraßen, iſt vereinzelt beobachtet worden in Gegenden, wo ihnen weit und breit die Bäume fehlten.

Wenn man die Gegenwart der Käfer durch ihr zahlreiches Schwärmen bemerkt, ſieht man ſie auch ſehr bald gepaart, in welcher allbekannten Stellung ſie vom Morgen bis zum Abende verharren. Dieſer verhältnißmäßig langen Copula entſpricht auch eine langſame Entwickelung der Eier. Während man ſie bei ſehr vielen andern Inſekten ſchon als ſolche erkennt, wenn das Thier eben erſt der Puppe entſchlüpft iſt, findet man im Leibe der weiblichen Maikäfer ſelbſt nach der Copula nichts, was man dafür anſprechen möchte. Sie entwickeln ſich erſt allmälig und im Verlaufe von mehreren Tagen.

Ueber die Wahl des unterirdiſchen Platzes, wo die reifen Eier abgeſetzt werden, ſind mancherlei Beobachtungen angeſtellt worden, aus denen hervorzugehen ſcheint, daß das Weibchen weniger Gewicht auf die Bodenbeſchaffenheit, wie auf die lokalen Verhältniſſe lege. Wie alle Inſektenweibchen den paſſenden Ort für ihre Brut aufzufinden wiſſen, ſo auch die Maikäfer; darum werden ſie einen fruchtbaren, lockeren Boden, wo der Pflanzenwuchs gedeiht, aufſuchen und ihn ſteinigen, ſterilen Terrains vorziehen. Der Käfer nährt ſich vom Laube der Bäume, wird alſo auch in deren Nähe ſeine Eier abſetzen und ſchwerlich finden ſich in einem Acker Engerlinge, in deſſen meilenweitem Umkreiſe — ich kenne dergleichen Lokalitäten nicht — außer Kiefern keine Bäume oder dem Käfer brauchbare Sträucher wachſen. Daß aber der umgekehrte Fall leicht beobachtet werden kann, wird aus folgender Thatſache hervorgehen. In einer Gegend zeigten ſich vor einigen Jahren viele Engerlinge; auf einem Ackerſtücke aber, welches an eine Anpflanzung von Pflaumenbäumen ſtieß, waren ſie in ganz auffallender Menge concentrirt. Möglich, daß die Kleeſtoppel, in welche die Eier gelegt ſein mußten, das Ihrige mit dazu beigetragen hatte. Denn man hat die Beobachtung gemacht, daß gewiſſe Culturzuſtände der Felder mehr zum Eierabſetzen auffordern, als andere. Die weiter vorgerückte Winterſaat vermeiden ſie, dagegen ſollen ſie ſtark in das noch junge Sommergetreide und in Brachäcker legen. Es wäre zu wünſchen, daß die Herren Landwirthe in dem auf ein Flugjahr folgenden Jahre genau auf die Localitäten achteten, wo ſich beſonders Engerlinge zeigen, und ermittelten, in welchem Zuſtande ſich der Acker befand, als die Eier abgeſetzt

wurden, da dies nächtliche Geschäft selbst zu beobachten, seine Schwierigkeiten haben möchte.

Dabei wäre Rücksicht zu nehmen auf die benachbarten, weniger leidenden Stücke und deren damaligen Bestand an Früchten; anzugeben, ob den Käfern genehme Bäume in der Nähe gestanden und in welchen Entfernungen u. dgl. Solche an den verschiedensten Orten anzustellende sorgfältige Beobachtungen würden oft verschiedene Resultate liefern, mit der Zeit aber gewiß unter Berücksichtigung der lokalen Verhältnisse einzelne allgemeine Regeln über die Liebhabereien dieser Thiere ergeben, die man jetzt noch nicht aufstellen kann.

Wir nehmen an, der befruchtete Käfer habe sein Plätzchen zum Ablegen der Eier ausfindig gemacht, weit suchte er es nicht, hier war ihm jede Stelle genehm, dort concentrirten sich fast alle auf einen verhältnißmäßig kleinen Flächenraum. Jetzt gräbt er sich in die Erde ein, höchstens einige Zoll tief, denn die Wärme hat die Eier auszubrüten, und legt ihrer etwa dreißig bis vierzig auf ein Häufchen. Man nimmt nach den angestellten Untersuchungen an, daß die beiden weiblichen Eierstöcke ungefähr das Doppelte an entwickelungsfähigen Eiern enthalten, was mir nach meinen Beobachtungen zu hoch gegriffen scheint. Gewiß werden sie nicht alle abgelegt, vielmehr hängt die Zahl von den Verhältnissen ab, d. h. ein sich behaglich fühlendes, wohl genährtes, überhaupt im Ueberflusse lebendes Weibchen, angelangt in nahrungsreichem, von der Sonne durchwärmten Boden, ist entschieden geneigt, mehr Eier abzusetzen als ein anderes, welches durch rauhe oder nasse Tage zeitweilig zum Hungern genöthigt war, lange sich umhertreiben mußte, ehe es sein Männchen fand, in feuchte kühle Erde seine Nachkommen betten muß; es wird also schließlich die Fruchtbarkeit, die im Vergleiche zu andern Insekten hier ganz entschieden nicht bedeutend ist, bis zu einem gewissen Grade von dem Wetter und der Lokalität bedingt. Ist sie größer, so legt dasselbe Weibchen auch mehrere Brutstätten an, und stirbt kurz darauf an Erschöpfung, ohne in vielen Fällen wieder aus der Erde hervorzukommen. Nach vier bis sechs Wochen, je nach der Witterung, kriechen die jungen Lärvchen aus und — fressen etwa bis Ende September, dann graben sie sich etwas tiefer, um den Winterschlaf zu halten. Im nächsten Jahre kommen sie mit dem allgemeinen Erwachen im Frühlinge wieder nach oben und fressen von Neuem. Nach einiger Zeit begeben sie sich abermals etwas tiefer zur ersten Häutung. Nach ihrer Rückkehr unter die Pflanzendecke beginnen sie ihre gewohnte Arbeit mit verdoppelter Energie, um durch mehr Nahrung die eben aufgewandten Kräfte zu ersetzen. Jetzt sind sie etwa ein

Jahr alt, machen sich durch bedeutenderen Fraß bemerklicher und zerstreuen sich mehr und mehr. Zwischen den längsten Tag und die Herbst-Nachtgleiche fällt die Zeit des größten von ihnen angerichteten Schadens. Dann wieder hinabsteigend, verfallen sie zum zweiten Male in den Winterschlaf. Im dritten Jahrgange wiederholt sich dasselbe, wie im vorhergehenden, sie sind abermals größer geworden, bedürfen daher noch mehr Futter und sind von jetzt ab vorzugsweise verderblich. Auf dieser Altersstufe trifft man sie vornehmlich als die Uebelthäter unter den von unten bis zum Wurzelstocke abgenagten, welkenden Pflanzen, unter der ihrer Spitze beraubten Zuckerrübe.

Genau genommen verschont der Engerling keine Pflanze, darum wird er von dem Landwirthe, Forstmanne und Gärtner in gleicher Weise gefürchtet. Der erstere beschwert sich besonders über die Verheerungen im Lein da, wo derselbe vorherrschend gebaut wird, in den verschiedenen Rüben, besonders Zuckerrüben, wo diese große Verbreitung haben, auf Wiesen, wo sie, wie etwa in der Schweiz, bedeutende Areale einnehmen u. s. w. Wir wollen hier gleich noch eines Gegensatzes gedenken, in welchem die Natur des Engerlings zu der des vollkommenen Insektes steht. Während der Käfer die warme Sonne liebt und die Kälte fürchtet, vermeidet die Larve jene und hat diese nicht zu scheuen. Sie muß sterben, wenn sie nur kurze Zeit von der Sonne bestrahlt wird, in sehr dürrer Jahreszeit geht sie der ihr angenehmen Kühle und Frische wegen tiefer in die Erde und kommt erst nach Regen der Oberfläche wieder näher. Vor Winters entfernt sie sich allerdings, um dem Froste auszuweichen, von dieser, aber wenn Frost auch bis unter ihr Lager eindringt, hat er ihr nichts an, so wenig als Wasser, welches wochenlang über ihr steht, wie die Erfahrungen gelehrt haben. Nur in seltneren Fällen, wo Wasser und starker Frost sie gleichzeitig fassen, dürfte sie auf die Dauer nicht widerstehen können.

Wir begleiteten den Engerling bis zu seiner dritten und zugleich letzten Winterruhe und zu seinem Alter von circa $2^1/_2$ Jahren, wenn wir mit dem 31. Dezember der bürgerlichen Zeitrechnung abschließen. Im nächsten Frühjahre, also dem dritten nach dem Erscheinen seiner Eltern, kommt er der Oberfläche abermals näher, frißt noch eine Zeit lang, bis er etwa sein drittes Lebensjahr zurückgelegt hat, dann aber geht er wieder in die Tiefe hinab und ruht für immer aus; er gräbt sich eine größere Höhle, glättet sie aus mit dem eignen Kothe, den er zum letzten Male entleert, und wird zur Puppe. Natürlich thun dies nicht alle derselben Brut auf ein Mal, allein man kann annehmen, daß gegen den August, bis Anfang Septembers sie alle verpuppt

ſind, und daß die Feldfrüchte auf einige Monate lang vor ihnen Ruhe haben. Engerlinge giebt es trotzdem aber immer noch; denn man muß bedenken, daß in jedem Jahre wieder Käfer erſchienen und Eier legten, einmal mehr, ein anderes Mal weniger und daß wir von einem Maikäferjahre ausgingen. Nach vier bis acht Wochen iſt der Käfer geboren, anfangs bleich und ganz weich, und erſt nach Wochen erhärtend, er bleibt für gewöhnlich über Winter in ſeiner Wiege, es ſei denn, daß einzelne dort geſtört werden und noch vor demſelben ausnahmsweiſe hervorkommen. Man nimmt an, daß ſie ſich vom nächſten Februar an allmälig in die Höhe arbeiten bis ſie endlich zur bekannten Zeit die Oberfläche durchbrechen und ihr kurzes geflügeltes Daſein möglichſt zu genießen ſuchen.

Unter den natürlichen Feinden der Käfer ſtehen oben an die mit ihnen gleichzeitig umherfliegenden Fledermäuſe, Ziegenmelker und Eulen, ſodann wiſſen ihrer auch bei Tage habhaft zu werden die Sperlinge, Würger, Krähen, Falken, Spechte, Meiſen und andere inſektenfreſſende Singvögel; Füchſe, Marder, Dachſe, Igel, Schweine, Hühner, Enten und Pfauen freſſen ſie ebenfalls gern, können zu ihrer Verminderung aber wenig beitragen.

Den Engerlingen ſtellen vor Allem die Maulwürfe nach. Hier eine Beobachtung aus der Schweiz: Auf einer mit Larven vorzüglich ſtark heimgeſuchten Wieſe wurden einige Maulwürfe geduldet. Sie vermehrten ſich ſehr raſch und verbreiteten ſich über das ganze von Wegen umgebene Grundſtück, eine Vertiefung ausgenommen, in der ſich bisweilen Waſſer anſammelte. Dieſe Stelle ward von den Engerlingen vollſtändig vernichtet, der Ueberreſt der Wieſe dagegen, mit Maulwurfshügeln wie beſäet, lieferte einen ſchönen Futterertrag, während andere Wieſen der nämlichen Gegend gerade ſo ausſahen, wie jene Vertiefung. Es war bemerkenswerth, wie ſich die Maulwürfe immer genau in derjenigen Höhe aufhielten, wo ſich auch die Larven befanden. Waren letztere oben auf, ſo warfen die Maulwürfe beinahe keine oder nur ſehr geringe Hügel und bildeten nur Gänge ſo nahe unter der dünnen Raſendecke, daß man dieſelben beim Gehen alle Augenblicke eintrat. Mit dem Sinken der Larven wurden die Erdaufwürfe größer, nahmen zu bis in den Winter und im Frühjahre wieder mit dem Steigen der Inſekten in gleichem Verhältniſſe ab. Alſo Schonung der Maulwürfe! Daß ſie die Wurzeln nicht freſſen, ſondern nur den Inſektenlarven und Regenwürmern nachgehen, iſt zwar heut zu Tage allgemein anerkannt, trotzdem wird ihnen noch immer viel zu ſehr nachgeſtellt. Statt die durch ihre Aufwürfe den Pflanzen zugefügten Schäden und dem Mäher der Wieſen erwachſenden Uebelſtände auf

andere Weise zu paralysiren entfernt man lieber den Urheber, der sich doch nur da einstellt, wo sich dem Pflanzenwuchse wahrhaft schädliches Gewürm eingenistet hat. Nächstdem fressen Krähen, Staare, Lerchen, Bachstelzen, Enten, Hühner und Schweine die Engerlinge gern, können ihrer aber freilich nur habhaft werden, wenn sie ziemlich oberflächlich liegen. Einer neuerdings angestellten Beobachtung zu Folge wäre die Larve der spanischen Fliege (Lytta vesicatoria), über deren Lebensweise man noch herzlich wenig weiß, eine eifrige Verfolgerin und Tilgerin der Engerlinge. In einzelnen Fällen beobachtete man das plötzliche Verschwinden, ohne den Grund davon angeben zu können. Derselbe liegt nahe: wenn die Thiere eine Fläche so rein aufzehren, daß es an Futter mangelt, so suchen sie natürlich neue Weideplätze, diese sind zufällig fern — weite Reisen können sie begreiflichermaßen nicht vornehmen — ein großer Theil, mindestens alle in der Mitte der von ihnen geschaffenen Wüste können deren Grenze nicht erreichen und sterben entweder vor Hunger oder sie werden zu schwach um Häutung oder Winter zu überstehen; somit dient also hier, wie auch anderswo, dem Uebel sein eigenes Uebermaß zum theilweisen Heilmittel.

Alle bisher erwähnten, natürlichen Anfechtungen reichen nicht hin, den Maikäferschäden vorzubeugen, der Mensch muß Alles thun, was in seinen Kräften steht und der Landwirth vor Allem gegen den Engerling ankämpfen.

Wenn gerathen wird, die Eier legenden Weibchen durch Auffahren und Ausbreiten von Straßenkoth, Teichschlamm u. a., durch Inundation von gewissen Stellen abzuschrecken, so liegt darin ein wirksames Mittel, die betreffende Lokalität zu schützen; im Uebrigen sind diese Vorschläge aus selbstredenden Gründen vollständig werthlos. Umgekehrt wäre viel eher zu empfehlen, die Weibchen an kleinere Räumlichkeiten zum Eierlegen anzulocken, um dann die concentrirte Brut zu zerstören. Da voraussichtlich das Ködern keinen großen Anklang finden wird, so müßte man aber doch darauf Acht haben, ob diese oder jene Stelle durch ihre Beschaffenheit mehr Anziehungskraft besaß und sich daselbst beim Nachsuchen die jungen Engerlinge in bedeutenderen Mengen beisammenfinden. Diese Ermittelung wäre anzustellen frühestens 8 Wochen nach der Hauptschwärmzeit der Käfer, und die Vertilgung bis spätestens Anfang Septembers zu beendigen. Ob dies durch Maulwürfe, Eintreiben von Schweinen, durch ganz flaches Pflügen, Eggen und Bloßlegen der jungen Brut geschehen soll, muß dem Ermessen eines Jeden überlassen bleiben, eben so, ob im letzteren Falle die bloßen Sonnenstrahlen, die Krähen, Hühner ꝛc. die Ver-

tilgung zu übernehmen hätten. Für Wiesen wird in dieser Zeit, aber möglichst im Anfange derselben das Behüten mit Kühen empfohlen, damit diese die zarte Brut, oder die Eier zertreten. Man hüte sich wohl, die vielerlei Mistkäferlarven, die den Pflanzen unschädlich sind, für Engerlinge zu halten, und sich durch dieselben einen unnöthigen Schreck einjagen zu lassen. Weiter gehen die Vorschläge auf Zerstörung der Engerlinge im 2. und 3. Jahre ihres Alters und laufen auf das Lesen derselben hinter dem Pfluge hinaus; denn die zu Tage geförderten blos durch die Sonnenstrahlen tödten zu lassen, wäre mißlich, weil die Thiere kräftig genug sind, um sich durch Verkriechen dem ihnen nachtheiligen Sonnenscheine zu entziehen. Beim Auflesen können wir die beliebte Methode nicht billigen, nach welcher man die Engerlinge haufenweise hinwirft (auf die festgetretenen Wege) und sie ihrem Schicksale überläßt. Die meisten gehen natürlich zu Grunde, von den zu unterst liegenden gelangt aber sicher mancher in die Erde zurück, und der Nutzen, welchen die zerstörten als Futter oder Dünger gewähren könnten, geht außerdem noch verloren. Aus den frühern Angaben ging hervor, daß die Engerlinge bald höher, bald tiefer liegen, wenn also der Pflug nicht grade ihre Höhe trifft, kommen sie nicht zum Vorschein, sie bleiben bei zu flachem Gange jenes darunter, bei zu tiefem größtentheils in den umgerissenen Schollen. Ob man sich nun immer bei der Bearbeitung des Bodens nach der Lage der Engerlinge wird richten können, lassen wir dahingestellt sein. Eintreiben von Schweinen kann unter Umständen praktischer sein, für alle Fälle aber wirken die Maulwürfe entschieden am zuverlässigsten.

Nach unserer Ueberzeugung muß das durchgreifendste Vertilgungsmittel gegen die Käfer gerichtet sein; man beugt dadurch einmal dem von ihnen selbst anzurichtenden Schaden vor und hindert sie an der Erzeugung der Engerlinge. Natürlich sind hierbei zwei wesentliche Momente zu beachten: 1) muß das Einsammeln derselben gleich in der ersten Zeit ihres Erscheinens geschehen, und nach der Mächtigkeit ihres Fluges länger fortgesetzt werden. 2) muß es von allen Seiten geschehen. Diese Forderungen haben ihre Schwierigkeiten, hier mehr, dort weniger, dieselben sind aber zu überwinden, und in außerordentlichen Fällen sind, wie überall, so auch hier, außerordentliche Anstrengungen und Opfer nöthig. Die allerwärts verbreiteten landwirthschaftlichen Vereine müssen die Angelegenheit in die Hand nehmen, die Staatsbehörde durch geeignete Gesetzgebung dieselben unterstützen und wo Forsten sind, deren Beamte thätig einschreiten lassen. Wer hierdurch zu größern Ausgaben an Tagelöhnen

genöthigt wird, kann seinen Baarauslagen durch Verwerthung der Käfer zu Dünger wieder beikommen, die aus der entschiedenen Verminderung des Larvenfraßes erreichten Vortheile gar nicht mitgerechnet. Das Sammeln der Käfer kann natürlich nur am sehr frühen Morgen vorgenommen werden, — blos bei rauher Witterung am Tage — und darf in keinem Jahre ganz unterbleiben. Bei consequenter Durchführung dieser Maßnahme und bei dem den Maulwürfen und Krähen gebührenden Schutze müßte es nicht gut sein, wenn nicht mit der Zeit die Klagen über die Engerlinge mehr und mehr verstummten.

2. Der Junikäfer, Brachkäfer, Johanniskäfer,

Rhizotrogus (Melolontha) solstitialis *Linné.*[2] Taf. V. 1.

tritt nach dem vorigen unter allen noch übrigen Laubkäfern bisweilen in bedenklicher Menge auf und schadet besonders in einem Maikäferjahre darum bedeutend, weil er später (Mitte Juni bis erste Hälfte des Juli) als die Maikäfer erscheinend, die Zerstörungen seiner Vorgänger fortsetzt und den Johannistrieb der bereits arg mitgenommenen Bäume und Sträucher abfrißt. Der Feldkultur wird der Käfer dann nachtheilig, wenn er zur Blüthezeit des Roggens schon da ist, weil er sich gern an die Aehren setzt, die Blüthenorgane zernagt und somit die Körnerbildung beeinträchtigt.

Der Junikäfer (Fig. 1 ♂) ist um die Hälfte kleiner als der Maikäfer, 7—8‴ lang und $4^1/_4$‴ in der Mitte breit, blaß gelbbraun auf der Rückenseite, nur der Hinterkopf, die Scheibe des Halsschildes und die ganze Unterseite des Thieres sind dunkler. Halsschild, Schildchen und Brust lang zottig behaart, etwas schwächer der Bauch. Die fünfgliedrigen Füße endigen in zwei gleiche Klauen, die an ihrer Basis ein kleines Zähnchen tragen. Fühler neungliedrig mit dreiblättrigem Endknopfe, der beim ♂ länger als beim ♀ ist, ein Umstand, an dem man bei allen Laubkäfern die beiden Geschlechter leicht unterscheidet. Beim Weibchen haben die Vorderschienen vorn am Außenrande drei stumpfe Zähne, die dem ♂ fehlen. Die vier stumpfen Längsleisten jeder Flügeldecke sind sehr bleich, durchscheinend. Der Käfer lebt im ganzen mittleren und südlichen Europa bis zum Mittelmeere und ändert in der Färbung mehrfach ab. Die in Deutschland heimischen sind die bleicheren, hier beschriebenen und in Fig. 1 abgebildeten, unter denen Individuen vorkommen, bei denen das ganze Brustschild die helle Färbung des übrigen Rückens trägt, andere, bei

denen nahe dem Rande je eine seitliche, braune Längsstrieme steht und endlich solche, wo das ganze Brustschild braun gefärbt erscheint, mit Ausschluß eines bleichen Saumes und bleichen Fleckes vor dem Schildchen. Die mehr südlich lebenden Exemplare sind dunkler und weniger zottenhaarig, die Weibchen fast ganz haarlos am Vorderrücken. Der Käfer schwärmt Abends sehr lebhaft um Gartenbäume und dem Wanderer zudringlich um den Kopf herum. Uebrigens darf er nicht verwechselt werden mit dem wenig kleineren (6‴ langen, 3‴ breiten) rothhörnigen Laubkäfer Rhizotrogus (Melol.) ruficornis F. Er ist durchaus dunkler gefärbt, besonders an der Nahtgegend der Flügeldecken, diese sind deutlich runzelig punktirt und ohne Längsleisten, die bewußten Körpertheile noch zottiger behaart, als beim Brachkäfer. Ich fing ihn nie des Abends, sondern nur bei Tage um Feldpflanzen, also tief, aber lebhaft fliegend. Kawall[3] führt seine Larven für Livland als Weizenfeind auf und Germar[4] gedenkt ihrer als den Getreidewurzeln nachtheilig in der Halleschen Gegend (1812).

Die Larve des Brachkäfers, von Gestalt und Farbe des Engerlinges, aber nur halb so groß, findet sich besonders in sandigem, leichten Boden und da wieder vorzugsweise auf Brachäckern; sie hat indeß eine weitere Ausdehnung und wird gewiß oft genug mit der des Maikäfers verwechselt. Sie frißt Wurzeln, wie der Engerling, schadet aber entschieden weniger, weil sie nie in den Mengen vorhanden ist, wegen ihrer geringern Größe weniger Nahrung bedarf und kein volles Jahr lebt.

Mit der Schwärmzeit der Käfer beginnt die Begattung und wenige Tage darauf das Brutgeschäft. Die weißen, rundlichen Eier werden einzeln in die Erde gelegt, etwa zwanzig bis dreißig von je einem Weibchen. Daß sie dabei öfter ein- und auskriechen beweist das allmälige Verschwinden ihrer Behaarung; denn die Individuen, welche man am Ende der Flugzeit antrifft, sind fast ganz abgerieben und nackt. Warmes, trocknes Wetter in der zweiten Hälfte des Juni wird jenes Geschäft begünstigen und zum Ablegen von verhältnißmäßig mehr Eiern verlocken, während anhaltend nasse Witterung die Käfer träge macht und theilweise umkommen läßt, nachdem sie für nur wenig Nachkommen gesorgt haben. Nach drei bis vier Wochen, also gegen Ende Juli, kriechen die jungen Larven aus, ernähren sich in der Weise wie die des Maikäfers, häuten sich noch zweimal (?) ehe sie tiefer unten in den Winterschlaf fallen, kommen im nächsten Frühjahre wieder hervor, häuten sich zum letzten Male Anfangs Mai und

sind nun gefräßiger, mithin auch schädlicher als bisher. Ende des genannten Monats erfolgt die Verpuppung.

Die Puppe hat Form und Farbe mit denen der übrigen Laubkäfer gemein, ist aber nur halb so groß als die des Maikäfers. Nach etwa vierzehn Tagen kommt der Käfer zum Vorschein.

Ueber die Vertilgung gilt dasselbe, was schon beim Maikäfer gesagt wurde.

3. Der ähnliche Laubkäfer, Aprilkäfer,

Rhizotrogus (Melol.) assimilis *Herbst*[5] Taf. V. Fig. 2. 3.

darf hier nicht unberücksichtigt bleiben, weil seine Larven im südlichen Deutschland wenigstens den Grasertrag öfter erheblich geschmälert haben. Sie lieben trockne Waldwiesen ohne sich auf dieselben zu beschränken.

Der Käfer (Fig. 3) ändert, ähnlich dem Brachkäfer, in der Farbe ab, bald ist er hell, blaßgelb, bald mehr rothgelb, sogar bräunlichroth, dabei glänzend und von Gestalt eiförmig. Der Kopf, mit deutlich ausgerandetem und aufgebogenem Schild, ist sehr sparsam, dagegen der fein und dicht punktirte Vorderrücken dicht und kurz behaart (♀), beim ♂ kann man sogar zweierlei Haare unterscheiden: feine, anliegende, blaßgelbe, und steife, abstehende und gebogene, von rothgelber Färbung. Flügeldecken nach hinten etwas erweitert, zerstreuter und gröber punktirt, kurz und fein anliegend behaart, mit fünf breiten, sehr flachen Rippen und fein dunkleren Rändern. Hinterleib gleichfalls nur anliegend und kurz behaart, Mitte des Bauches glatt, dagegen Brust und Hüften mit zottigen, blaßgelben Haaren bekleidet. Schenkel steifhaarig, die Vorderschienen vorn und außen mit drei Zähnen, beim ♂ scharf, beim ♀ stumpf. Länge reichlich 5‴, Breite hinter der Mitte 3‴. Der Käfer fliegt in der zweiten Hälfte des April, zeigt sich bisweilen aber schon einzeln Ende März. Er schwärmt nach Sonnenuntergang oft in Unzahl ein bis zwei Fuß über der Erde und begattet sich dabei an niedern Pflanzen. Vier bis fünf Tage nach der Befruchtung legt das Weibchen seine kugelrunden, weißlichgelben Eier von $^3/_4$‴ Durchmesser in die Erde. Es gräbt sich zwischen den Gräsern etwa einen Zoll tief ein, legt ein oder einige wenige Eier in jede Grube, scharrt dieselbe zu und fährt mit dieser Arbeit mehrere Tage fort, bis es 30 oder vierzig davon untergebracht hat, ist die Witterung ungünstig, so begnügt es sich mit einer geringen Zahl.

Gegen Ende Juni kriechen die Larven aus und graben sich nach und nach bis zwei Zoll tief ein, den feinsten Graswurzeln nachgehend. Nach der ersten Häutung, ungefähr Mitte Juli gehen sie tiefer, um sich vor der Hitze zu schützen. Nach vier Wochen, also gegen Mitte August erfolgt die zweite Häutung und nun nimmt ihre Gefräßigkeit und mit ihr das Welken der an den Wurzeln beschädigten Gräser zu, um so anhaltender, je wärmer und trockner der Herbst ausfällt. Ueber Winter gehen sie tiefer, erwachen aber Anfangs März schon wieder aus ihrem Schlafe, häuten sich zum dritten Male und kommen nun höher, fressen noch acht bis zehn Tage und verpuppen sich. Wenn zu dieser Zeit starke Nachtfröste eintreten, so gehen sowohl die erwachsenen Larven als auch die schon ausgebildeten Puppen in großen Mengen zu Grunde.

Die Larve (Fig. 2) ist schmutzigweiß, ihr lichtbrauner, horniger Kopf fast linsenförmig gestaltet, seine Kiefern vorn schneidig, gestutzt, noch einmal so lang als breit, die fünfgliedrigen Fühler fadenförmig, fast noch einmal so lang als die Kinnbacken, Augen fehlen. Die drei vordern Leibesringe tragen sechs gelbbraune, lange und gegliederte Beine. Die neun übrigen Ringe lassen sich schwer zählen, weil jeder durch zwei Querfalten in drei fast gleiche Abschnitte zerlegt zu sein scheint; daß die normale Zahl aber vorhanden, beweisen die acht Luftlöcher an den Seiten, hinter dem Kopfe steht ein neuntes; das zweite, dritte und letzte Glied sind, wie immer, ohne diese Athmungswerkzeuge. Die Glieder tragen eine ziemlich dichte Bekleidung von kurzen, feinen Borsten. — Länge 15‴.

Die Puppe verdünnt sich nach hinten etwas, beim ♂ mehr als beim ♀ und endet in zwei stumpfe, neben einander gleichlaufende Fleischzapfen. Der Rücken, etwas gewölbter als die Bauchseite, zeigt drei Reihen blaßbrauner, viereckiger Fleckchen. An der Bauchseite reichen die Flügelscheiden bis an den Vorderrand des vierten Hinterleibsgliedes, alle übrigen Theile bieten in ihrer Lage keine weiteren Eigenthümlichkeiten. Länge 5‴, Breite $2^1/_2$‴.

Die Drahtwürmer[6]

sind Thiere, welche durch Glanz, Farbe, Härte der Oberhaut und Gestalt des Körpers lebhaft an die bekannten Mehlwürmer erinnern und als Larven zu verschiedenen Arten von Schnellkäfern gehören. Ihr cylindrischer, von oben nach unten etwas gedrückter Körper besteht außer dem Kopfe aus zwölf Ringen, ist heller oder dunkler gelb gefärbt, mit einzelnen Borstenhärchen besetzt und vorn mit sechs fünfgliedrigen, in einen Haken endenden Füßen ver-

ſehen. Bei genauerer Betrachtung erkennt man an der Unterſeite eines jeden Gliedes mit Ausnahme des zweiten, dritten und letzten die kleinen Luftlöcher. Die Ringe ſind ziemlich alle gleich, nur 1 und 12 etwas länger, 2 und 3 etwas kürzer als die übrigen, aber der letzte hat bei den verſchiedenen Arten verſchiedene Formen, daher er zur Unterſcheidung beſonders in's Auge zu faſſen iſt, auch finden in der Sculptur der auf den erſten Blick ganz glatten Oberfläche Unterſchiede ſtatt. Bei allen liegt auf der Bauchſeite an der Wurzel des letzten Gliedes in einer halbkreisförmigen Vertiefung der runde After (Taf. I. Fig. 3 u), welcher aus- und eingezogen werden kann und im erſteren Falle beim Kriechen zum Nachſchieben dient. — Der Kopf (Taf. I. Fig. 3*) verſchmälert ſich kaum, ſchärft ſich aber von oben her nach vorn etwas zu und erſcheint um die Mundtheile dunkler gefärbt. Unmittelbar neben den Kinnbacken nach außen bemerkt man auf einer etwas hervortretenden Stelle zwei dreigliedrige, ſpitz verlaufende Fühlhörner, von denen eins (f) in ſeinem obern Theile noch ſichtbar iſt. Augen laſſen ſich mit Sicherheit nicht nachweiſen, möglichenfalls befindet ſich eins jederſeits hinter den Fühlern. Eigenthümlich iſt die Unterſeite des Kopfes gebildet (Taf. I. Fig. 3* ſtark vergrößert). In entſprechender Weiſe, wie am letzten Gliede der Nachſchieber angebracht iſt, dringen die Mundtheile in halbeiförmigen Umriſſen weit in den Schädel hinter und grenzen ſich ſcharf von demſelben ab. Den Oberkiefer (k) ſehen wir in der Figur nicht vollſtändig und iſt nur ſeine linke Hälfte dargeſtellt. Er iſt ſchwarz, endet in zwei ſcharfen Zähnen und hat nach ſeiner Wurzel zu noch zwei zahnartige Warzen neben einander. a, g und e bilden den Unterkiefer oder die Kinnladen, a die Wurzel derſelben, e die dreigliedrigen innern und g die viergliedrigen äußern Taſter; die Wimperhaare davon ſind ebenfalls weggelaſſen worden, damit die Figur nicht undeutlich werde, b iſt das lange, ſchmale Kinn, c die Unterlippe mit ihren zweigliedrigen Taſtern d. Die Oberlippe können wir natürlich nicht ſehen, ſie bildet ein tief ausgeſchnittenes, leyerförmiges Körperchen. Die ausführliche Beſchreibung des Kopfes wurde von der Larve des gleich näher zu erörternden Saatſchnellkäfers entlehnt, die Larven anderer Arten, die ich zu unterſuchen Gelegenheit hatte und die verſchiedenen mir zu Geſicht gekommenen Abbildungen noch anderer, ſtimmen alle im Weſentlichen damit überein.

Die Drahtwürmer ſind darum ſo gefährlich, weil ſie lange leben und die Wurzeln aller Feld- und Wieſenpflanzen angehen. In den Saatfeldern werden ſie am verderblichſten im October und November für die Winterſaat

und für die Sommersaat, so lange sich das Pflänzchen noch nicht bestockt hat. Die Pflanzen zeigen ein krankhaftes Aussehen und gehen leicht, aber ohne die Wurzel heraus, diese ward oberhalb ihrer Mitte vom Drahtwurme durchgebissen. Weizen, Gerste und einige Wiesengräser scheinen sie mit Vorliebe anzugehen. Beim ersten und zweiten Hacken oder Verziehen der Zuckerrüben finden sich nicht selten ganze Büschel welk. Bei näherer Untersuchung zeigt sich einige Linien bis einen Zoll unterhalb der Blätterkrone an der Wurzel eine vertrocknete Stelle, oder statt derselben in oder an der Wurzel der Urheber derselben: ein Drahtwurm. In diesem Falle geht die Pflanze in der Regel zu Grunde; liegt jene Stelle tiefer und hat die Rübe schon zahlreichere Seitenwurzeln getrieben, so vegetirt das Kraut fort, allein die Rübe ist und bleibt in ihrer Entwickelung gestört. Man hat bemerkt, daß leichter Boden der Verheerung durch den Drahtwurm mehr ausgesetzt ist, als schwererer, tiefgepflügter ebenfalls mehr als leichtgepflügter. Am größten sind die Verwüstungen in drainirten, gekalkten und neu urbar gemachten Feldern. Bei der jungen Saat wird der Schaden um so größer, je tiefer der Same zu liegen kam, weil die Larven den unterirdischen Stengel der Wurzel vorziehen; übrigens fürchten sie die Nässe nicht und wissen sich bei großer Trockenheit ebenfalls zu schützen.

Als Mittel gegen die Drahtwürmer auf den Saatfeldern wird daher die Befestigung des Bodens durch öfteres Eggen und Walzen und ein oberflächliches Unterbringen des Samens empfohlen. Die Vögel fressen übrigens diese Larven sehr gern.

So viel im Allgemeinen; wir betrachten nun die am häufigsten vorkommenden und dem Feldbau durch die Lebensweise ihrer Larven nachtheiligen Schnellkäfer im Besondern, und da steht denn obenan

4. Der Saatschnellkäfer,

Agriotes (Elater) segetis *Linné*[7] Taf. I. Fig. 3. 4.

Wir haben es hier mit einem jener langgestreckten Käfer zu thun, die durch einen kielartigen Fortsatz an der Vorderbrust und eine entsprechende Grube am Vorderrande der Mittelbrust befähigt sind, mit einem knippsenden Tone in die Höhe zu schnellen, wenn sie auf dem Rücken liegen und wieder auf die Beine kommen wollen. Sie werden deshalb ganz allgemein Schnellkäfer oder Schmiede genannt. Am Bauche unterscheidet man nur fünf Ringe.

Der Kopf ragt wenig hervor, erscheint fast halbkugelig und hat keine Querleiste, welche bei anderen Arten die Stirn vom Gesicht trennt. Der Mund steht nach unten, zwischen ihm und den Augen sind die fadenförmigen Fühler eingelenkt, welche außer einem mehr cylindrischen, wagrecht liegenden Grundgliede aus noch zehn ziemlich gleichgroßen kegelförmigen Gliedern bestehen, nur das letzte ist lanzettförmig. Das vorn stark gewölbte, an den Ecken gerundete Halsschild ist so lang wie breit und läuft an den Hinterecken in zwei kräftige Spitzen gerade aus; an der Unterseite fehlen ihm die Rinnen zur Aufnahme der Fühler, wie wir sie bei andern Schnellkäfern bemerken. Das Schildchen ist eirund. Die Flügeldecken, vorn zusammen so breit wie das Halsschild, verschmälern sich hinter der Mitte, so daß sie zusammen mit dem Hinterleibsende in eine stumpfe Spitze auslaufen und ihre Breite um mehr als das Doppelte übertreffen. Auf der Oberfläche einer jeden Decke zählt man acht Reihen tiefer, schwarzer Punktstreifen, gleichmäßig vertheilt mit ebenen Zwischenräumen, der zweite und vierte, von der Naht gerechnet, ist etwas dunkler als die andern. Die Fußklauen sind einfach, desgleichen die fünf Fußglieder (ohne lappige Anhängsel). Die ganze Oberseite des Käfers und die Beine erscheinen durch feine, anliegende Behaarung gelblichgrau, auf der Unterseite dagegen schimmert die schwarze Grundfarbe mehr durch. Länge $4^1/_2$‴ reichlich, Breite, hinter der Mitte $1^1/_2$ Linien.

Der Käfer überwintert — ich habe ihn oft in großen Mengen in durch Frühjahrsüberschwemmungen angespültem Röhricht angetroffen — und findet sich den Sommer über auf verschiedenen Gewächsen, besonders auf Wiesenschirmblumen, bisweilen an Getreidehalmen, im Gras, auf Feldern und auf Wegen, ohne irgendwo Schaden anzurichten.

Die Larve (Fig. 3 in natürl. Gr. und Seitenansicht und bedeutend vergr. und vom Rücken her gesehen) stimmt im Bau mit der allgemeinen Schilderung; ihre Eigenthümlichkeiten bestehen darin, daß das letzte Körperglied in ein kurzes, braunes Spitzchen ausläuft und auf seinem Rücken, nahe der Wurzel und seitwärts gerückt, zwei schwarze, elliptische Eindrücke hat. Ueber die Rückenmitte zieht sich vom ersten bis vorletzten Gliede eine seichte Längsfurche, und die äußersten Enden der Glieder sind wie mit einer Nadel sehr fein geritzt, jedoch so, daß die Grenze dieser Rißchen nach der glatten Fläche hin scharf abschneidet, wie man dies alles bei guter Vergrößerung wahrnimmt. Der Bauch ist etwas eingedrückt und wird durch je eine Seitenleiste begrenzt, welche sich im letzten Gliede in den oben erwähnten Halbzirkel (s. Fig. u) vereinigen.

Am 12. September (1862) ſammelte ich zwölf Stück dieſer Larven, welche zwiſchen den Wurzeln ziemlich verkümmerten Kopfkohles auf einem feuchten Acker ſaßen. Ich brachte ſie in einen Blumentopf mit Erde und ſäete Vogelfutter, aus Rübſen und Glanz beſtehend, hinein. Die Pflanzen gediehen bis zu zwei Zoll Länge, dann fingen ſie an zu welken, beſonders das Gras. In dieſem Zuſtande blieb der Topf über Winter im Fenſter des geheizten Zimmers ſtehen. Im Februar ungefähr legte ich einige Erbſen und eine Schminkbohne in denſelben; ſie gediehen bis zu einer Länge von etwa einen Fuß, waren ſchmächtig, wie dies bei ſolcher Cultur und zu dieſer Jahreszeit nicht beſſer zu erwarten ſtand. Plötzlich fingen ſämmtliche Erbſen an zu welken (es mochten ſechs Stück ſein), die Bohne dagegen behauptete ihre volle Kraft, bis ſie durch einen Zufall an der Erde weggebrochen wurde. In dieſem traurig ausſehenden Zuſtande blieb der Blumentopf, den ich dann und wann etwas anfeuchtete, ungefähr drei Monate an ſeinem Platze ſtehen. Am 6. Juli (1863) unterſuchte ich die Erde, welche von zahlreichen Faſerwurzeln durchzogen war, und fand zu meiner Freude drei friſch ausgeſchlüpfte Käfer der oben genannten Art; die zarten, natürlich ganz zerdrückten Puppenhäutchen fanden ſich ebenfalls, von den neun übrigen Larven aber keine Spur.

Die Puppe iſt weiß, hat ſchwarze Augen, über denſelben je ein kleines braunes Spitzchen, das wie ein Hörnchen emporſteht und endet in zwei kurze Schwänzchen. Sie ruht loſe, ohne Cocon in der Erde und zwar nur wenige Wochen.

Die Zucht dieſer Käfer war mir inſofern von Wichtigkeit, als ich aus der vorhandenen, mir zugänglichen Literatur keine Gewißheit über die zu unſerem Käfer gehörige Larve erlangen konnte und meine Vermuthung beſtätigt wurde, daß Bouché*) ſich geirrt habe, wenn er das als der in Rede ſtehenden Larve angehörige Endglied mit einem faſt kreisförmigen Ausſchnitte darſtellt. Andererſeits möchte ich dem genannten Autor beipflichten, wenn er behauptet, die Drahtwürmer lebten von faulenden Pflanzentheilen, einer Anſicht, der man mehrfach widerſprochen hat. Die erwähnte Zucht und eine andere Art, die ich ſeit Monaten mit bloßer Erde in gutem Wohlſein erhalte, laſſen mich darüber nicht in Zweifel, daß dieſe Thiere nicht ausſchließlich von friſchen Pflanzen leben, ſondern eben ſo gut auch faulende Theile derſelben verwerthen können, wie ja andere Arten nur in faulem Holze gefunden werden.

*) Naturgeſch. der Inſekten. Berl. 1834. Taf. VIII. Fig. 34.

Wie wenig wählerisch Drahtwürmer sind, geht ferner daraus hervor, daß man einzelne angetroffen hat, die sich in die Leiber anderer Insektenlarven hineinfraßen. Ueber die Lebensdauer unserer Larven kann ich leider nichts weiter beibringen, als was oben im Allgemeinen angedeutet wurde; denn die eingesammelten waren meist ausgewachsen (9‴ lang und 1‴ breit). Man[8] erzog dieselben und will beobachtet haben, daß sie sich im vierten, ja einzelne erst im fünften Jahre verpuppten. Da es bei einer so lange Zeit dauernden, künstlichen Zucht schwer hält, den Thieren immer die Verhältnisse genau so zu bieten, wie sie dieselben in der Natur finden, so läßt sich wohl kaum mit Sicherheit feststellen, ob die erhaltenen Resultate mit der Entwickelung im Freien vollkommen übereinstimmen. Die Larven wachsen sehr langsam und andere Arten, die man erzog, lebten mehrere Jahre, so daß die in Rede stehende mindestens drei Jahre, wenn nicht vier zu ihrer Ausbildung bedarf. Die überwinterten Käfer begatten sich im Frühjahre, die befruchteten Weibchen nehmen sich Zeit zum Eierlegen, was zweifelsohne in der Nähe der Erdoberfläche ohne Rücksicht auf die weitere Umgebung geschieht. Da man den Käfer vom Frühjahr bis zum Herbst antrifft, so müssen von den Ueberwinterten noch genug dann am Leben sein, wenn die frisch ausgekommenen ihre Wiegen verlassen haben.

5. Der düstere Schnellkäfer,

Agriotes (Elater) obscurus *Linné*[9]

ist dem vorigen sehr ähnlich, aber augenfällig dadurch von ihm unterschieden, daß seine Rückenseite gleichmäßig dunkler oder heller braun gefärbt ist, also die Flügeldecken nicht, wie dort, vier dunklere Streifen zwischen den Punktreihen haben, ferner ist sein Brustschild gedrungener und gewölbter, es mißt in die Länge entschieden weniger als in die Breite, während es dort in beiden Richtungen ganz gleiche Ausdehnung hat, auch ist es hier dichter punktirt. Endlich ist der ganze Käfer etwas kleiner: Länge $3^3/_4$‴, bei nicht ganz $1^1/_2$‴ Breite hinter der Mitte.

Der eben beschriebene Käfer findet sich nächst dem vorigen und mit ihm zugleich sehr zahlreich unter ganz gleichen Verhältnissen. Seine Larve trägt entschieden mit zu den oben erwähnten Schäden an allerlei Feldfrüchten bei. Leider kenne ich sie nicht und habe trifftige Gründe, den Angaben anderer

Beobachter zu mißtrauen, weshalb ich dieselben unberücksichtigt lasse. Hoffentlich gelingt es mir, mit der Zeit mehrere dieser Käfer glücklich zu erziehen, was mit allerlei Schwierigkeiten verknüpft ist; darum enthalte mich jetzt jedes weiteren Urtheils über noch einige andere Schnellkäfer, die mindestens dem Gartenbau nachtheilig werden können, wohl aber von untergeordneter Bedeutung für die Feldwirthschaft sind.

6. Der Raps-Glanzkäfer,

Meligethes (Nitudula) aeneus *Fabricius*[10] Taf. II. Fig. 8. 9.

Dieses kleine, erzgrüne, auch wohl blauschimmernde Käferchen (Fig. 9) ist in der ganzen Körperlänge gleich breit und rundet sich nur an den Enden gleichmäßig ab. Der Kopf richtet sich schräg nach unten und steht wenig hervor. Seine elfgliedrigen Fühler sind keulenförmig. Oberlippe hornig und frei d. h. nicht unter dem Kopfende versteckt, Unterkiefer einlappig. Halsschild quer rechtwinkelig, mit gerundeten Ecken, greift am Hinterrande nicht über die Flügeldecken über, diese lang rechteckig, mit schwach verbrochenen Hinterecken, fein und dicht punktirt. Auf der Unterseite ragt die Vorderbrust nach hinten schmal und zugespitzt vor, Bauch fünfgliederig ♀, sechsgliederig ♂. Beine dunkelbraun, die Vorderschienen etwas heller, durchweg fünfgliederig, Glied 1—3 etwas erweitert, 4 am kürzesten; Klauen einfach (am Grunde nicht gezähnt). Schienen der Vorderbeine schmal, am Außenrande gleichmäßig sägeartig gezähnelt, ihre Hüften walzig und in den Gelenkgruben eingeschlossen, die übrigen Schienen breiter, von ihrer schräg abgeschnittenen Spitze bis über die Mitte des Außenrandes hinauf mit kurzen, feinen Börstchen dicht bewimpert, ihre Hüften halbwalzig. Länge $^3/_4$ — $1^1/_5$‴, Breite $^1/_2$ — $^3/_4$‴.

Es war nöthig, eine ausführliche Beschreibung von diesem Thierchen zu geben, weil es sehr viele ähnliche Arten giebt.

Die erwachsene Larve (Fig. 8) ist höchstens 2‴ lang und $^1/_2$ Linie breit, ziemlich walzig von Gestalt, gelblichweiß von Farbe und einer Erdflohlarve sehr ähnlich. Sie besteht außer dem braunen oder schwärzlichen Kopfe aus zwölf Gliedern, deren drei vorderste sechs kurze Füßchen tragen und deren letztes in einen warzenartigen Nachschieber endet. Auf dem Rücken jedes Gliedes bemerkt man je zwei hornige Fleckchen, ihrer drei auf dem letzten. Diese sind lang

und ſchmal, die vorderſten mehr dreieckig nach außen mit etwas convexer Seite, die übrigen ſtumpf viereckig; vom vierten bis elften Gliede iſt zwiſchen ihnen noch je ein ſchwarzes Pünktchen zu erkennen. Jederſeits, mehr nach unten gerichtet, hat jedes Glied mit Ausſchluß von 2, 3 und 12 ein ſchwer zu erkennendes Luftloch. Der hornige Kopf iſt vorgeſtreckt, gerundet und kaum $^1/_3$ ſo breit wie der Leib. Vorn trägt er beiderſeits je drei erhabene, einfache Augen (a) und ein viergliedriges Fühlhorn (f). Die Mundtheile beſtehen aus einer, in der Figur nicht ſichtbaren, mit dem Kinne verwachſenen Unterlippe, einer hornigen Oberlippe (o), den halbhornigen Unterkiefern (u) und kräftigen Oberkiefern (k); dieſe endigen in eine dunklere, einfache Spitze, ſind an der Kaufläche ausgekehlt, am Grunde ſtark vorgezogen und daſelbſt am Innenrande mit einer Doppelreihe kurzer Zähnchen bewehrt.

Die eiförmige Puppe, ebenfalls ſchmutzig weiß von Farbe, iſt flach gedrückt und endigt in zwei fleiſchige Spitzchen; ihre Flügelſcheiden bedecken die Bauchſeite bis zum fünftletzten Hinterleibsgliede und die Hinterbeine, zwiſchen ihnen liegen die Fußglieder der mehr als wagrecht emporgezogenen vorderen Beine, deren vorderſte die Spitzen der herabgehenden Fühlerſcheiden decken. Länge wenig mehr als $^1/_2$ Linie. Sie findet ſich in einem loſen Geſpinnſte etwas unter der Erdoberfläche.

Lebensweiſe. Auf blühendem Raps und Rübſen und vielen andern Blumen, beſonders Cruciferen fallen dieſe kleinen dunklen Käferchen häufig nicht nur durch ihre großen Mengen leicht in die Augen, ſondern ſind durch die bedeutenden Beſchädigungen an den zuerſt genannten auch längſt ſchon übel berüchtigt. Sie freſſen ſich in die Knospen ein, um ſie, wie die ſchon entwickelten Blüthen, zu verſpeiſen. Ihnen und ihren Larven verdanken die in der Reife ſtehenden Oelſaaten zumeiſt die trockenen, ſterilen Spitzen. Bei warmer Witterung ſind ſie außerordentlich beweglich, laufen gewandt umher und fliegen, ſo daß ſie leicht von Blüthe zu Blüthe, von weiter entwickelten Ackerſtücken auf ſpäter blühende gelangen. Aus der Erde, in der ſie überwinterten, hervorkommend, beſonders nach warmen Regen, ſtellen ſie ſich auf den genannten Pflanzen im April (Mai) ein und begatten ſich an recht ſchönen, warmen Tagen. Da ſie ſtundenlang in Copula bleiben, hat es keine Schwierigkeit, die Pärchen zu beobachten, hauptſächlich im Mai. Nach drei bis vier Tagen, beſonders wenn es recht windſtill iſt, beginnt das Weibchen ſeine winzigen, länglichrunden, weißen Eier einzeln zu legen. Zu dieſem Zwecke ſchiebt es ſein vorſtreckbares Hinterleibsende in die Blüthenknospen und läßt

ein Ei am Grunde derselben zurück. In acht bis vierzehn Tagen entwickelt sich die Larve und nährt sich von den Blüthentheilen im Innern der Knospe, wenn sie diese noch vorfindet, oder von den entwickelten Blüthen oder benagt, wenigstens im vorgerückten Alter, die jungen Schoten, an denen sie bedeutenderen Schaden anrichtet als der Käfer. In Zwischenräumen von acht bis zehn (zwölf) Tagen besteht sie drei-Häutungen, deren letzte ihren Puppenzustand herbeiführt. Sie lebt mithin durchschnittlich einen Monat, wenn nicht Nässe ihr Wachsthum verzögert. Nach den normalen Verhältnissen müssen wir annehmen, daß so ziemlich alle mit Ausgang Juni erwachsen sind. Nun lassen sie sich zur Erde herabfallen und werden flach unter ihrer Oberfläche in einem lockern Gespinnst nach zehn Tagen zur Puppe. Die Entwickelung derselben läßt nicht lange auf sich warten; denn nach zwölf bis sechzehn Tagen schon, also etwa Anfangs Juli, kommen die Käfer zum Vorschein. Ich trug am 3. Juni (1863) erwachsene Larven ein, die schon am 27. desselben Monats die Käfer lieferten. Diese treiben ihr Wesen, wie die Ueberwinterten und können somit dem Sommerrübsen und Leindotter in gleicher Weise durch ihren Fraß nachtheilig werden, wie jene, erzeugen aber jetzt noch keine Nachkommen, sondern erst nach der Ueberwinterung im nächsten Frühjahre.

Aus der Naturgeschichte des Glanzkäfers und der Erfahrung, daß er hauptsächlich dem Raps und Rübsen schädlich wird, aber auch an andern gleichzeitig blühenden Cruciferen lebt, ergiebt sich Folgendes: 1. Die überwinterten Käfer und die von ihnen stammenden Larven sind am meisten zu fürchten, unbedeutenden Schaden thun sie in dem Jahre, wo sie sich entwickelten. 2. Nasse und windige Witterung, den Eier legenden Weibchen und der Entwickelung der Larve nachtheilig, würde etwa im Mai und noch einen Theil des Juni für die Pflanzen schützend einwirken und eine geringere Menge von Käfern für das nächste Frühjahr in Aussicht stellen. 3. Pflanzen, deren Entwickelung, durch irgend welche Umstände begünstigt, der des Insekts vorauseilen, werden viel weniger zu leiden haben, weil sie widerstandsfähiger sind und die Larven ungünstigere Bedingungen zu ihrer weiteren Entwickelung vorfinden. Als Schutzmittel gegen den Feind wären also die Vorsichtsmaßregeln zu empfehlen, die nach menschlichem Zuthun den Pflanzen ein kräftiges Gedeihen sichern; ist er einmal da, so dürfte dem Käfer wenigstens bei seiner Kleinheit und Beweglichkeit nicht beizukommen sein. Die Larve wird übrigens von winzig kleinen Schlupfwespen verfolgt, die dem bei den Weißlingsraupen beschriebenen Microgaster glomeratus verwandt sind. Eine Art erzog ich aus

Larven, eine zweite umschwärmte dieselben draußen im Felde, ihre richtige Bestimmung wollte mir nicht gelingen.

7. Der schwarzglänzende Aaskäfer,

Silpha atrata *Linné*[11] Taf. VI. Fig. 7. 8.,

ein den ganzen Sommer auf Aeckern, Wegen, unter Steinen, Erdschollen ꝛc. anzutreffender Käfer (Fig. 8), der, wie alle andern seines Geschlechts, einen widerlich riechenden Saft von sich giebt, wenn man ihn anfaßt. Er ist elliptisch im Umrisse, oben mäßig gewölbt und durchaus glänzend schwarz. Der senkrecht nach unten gerichtete, von oben durch das Halsschild verdeckte Kopf ist verhältnißmäßig klein und schmal und trägt vor den Augen, fast an seinen Seitenrändern eingelenkt, die allmälig sich verdickenden Fühler. Dieselben sind aus elf Gliedern zusammengesetzt, einem langen, keulenförmigen Grundgliede und zehn deutlich abgesetzten, nach der dicken Spitze zu das Ansehen einer Perlschnur annehmend. Das große Halsschild bildet einen reichlichen Halbkreis mit aufgeworfenem Rande, außer an der geraden Hinterseite, greift mit dieser etwas über die Wurzel der Flügeldecken und übertrifft dieselben um Weniges an Breite; auf seiner Oberfläche ist es dicht und grob punktirt. Die Flügeldecken mit stark aufgebogenem Außenrande sind hinten gerundet und zwar so, daß sie sich an der Naht kaum merklich verkürzen. Ueber die Fläche einer jeden laufen drei stumpfe Längskiele in gleichen Abständen unter sich und der eben so leistenartig erhabenen Naht. Die Zwischenräume sind runzelig grob punktirt. Die Beine haben mit ganz kurzen Borsten besetzte Schienen und alle fünf Fußglieder, die bei dem Männchen an den Vorderbeinen mit filziger Sohle versehen sind. Länge vom Vorderrande des Halsschildes an 5‴, Breite der Flügeldecken vorn 3‴. Wer die eben angegebenen Merkmale genau berücksichtigt, kann unsere Art füglich nicht mit der S. laevigata F. oder der S. reticulata F., zwei ihr sehr ähnliche Käfer, verwechseln.

Alle Aaskäfer nähren sich, wie ihr Name besagt, von todten Thieren, Käfer und andere Insekten eingerechnet.

Die Larve (Fig. 7) ist auf dem Rücken schwarz und hart, am Bauche heller und weich. Ihr Körper besteht, von oben gesehen, aus zwölf Schildern, die vom Kopfe nach der Mitte hin an Breite wachsen, dann aber sich allmälig

ſtark verſchmälern; die bedeutende Breite in der Körpermitte entſteht durch die lappig erweiterten Seitenränder der Schilder. An den drei erſten Ringen ſtehen ſechs in Stachelſpitzen endende, ziemlich kurze Bruſtfüße; das letzte, zugeſpitzte Körperglied bildet eine Art Nachſchieber und trägt auf dem Rücken an ſeiner Baſis zwei fleiſchige Anhängſel. Kopf mit aus drei langen Gliedern gebildeten Fühlern und einigen (drei) einfachen Augen daneben. Die Larve hält ſich gern verborgen, man ſieht ſie aber auch behände umherlaufen. Sie iſt ungemein gefräßig und nährt ſich gerade ſo, wie der Käfer; ſind ihrer aber einmal ungewöhnlich viele und die thieriſche Nahrung will nicht hinreichen, ſo hat man ſie verheerend an den jungen Runkelblättern angetroffen, die ſie vollſtändig ſkeletirten und dadurch die Pflanzen zerſtörten. Bei ihrer großen Gefräßigkeit wächſt ſie ſehr ſchnell, häutet ſich vier Mal und, wie es ſcheint, ohne vorhergehendes Unbehagen. Die junge Haut iſt anfänglich weiß, nur die Kinnbacken braun, nach Verlauf von etwa einer Stunde aber auf dem Rücken ſchwarz, wie zuvor. Erwachſen, gräbt ſie ſich zur Verwandelung einige Zoll tief in die Erde ein.

Die Puppe hat durch das breite Halsſchild, den eingezogenen Kopf, den ſchräg emporgerichteten, in zwei Fleiſchſpitzen endenden Hinterleib und die ſeitlich weit über den Körper hinaus ragenden Knie der Hinterbeine ein eigenthümliches Ausſehen.

Nach etwa zehn Tagen liefert ſie den Käfer, welcher ſich langſamer ausfärbt, als die friſch gehäutete Larve. Beim Herannahen des Winters ſucht er die beliebten Verſtecke, um gegen die Kälte geſchützt zu ſein und erſtarrt. Im nächſten Frühjahre, meiſt ſchon im April wieder erwacht, ſuchen ſich die Geſchlechter auf. Nach den erſten warmen Tagen erfolgt die Begattung und gleich darauf das Eierlegen. Die Eier ſind rund und weiß und werden unter moderndes Laub oder die oberſte Erdſchicht gebracht, da der Hinterleib ſich wie eine Legröhre vorſtrecken läßt. Das Geſchäft nimmt längere Zeit in Anſpruch, weshalb man im Sommer Käfer und Larven zugleich antreffen kann. Nach vierzehn Tagen, alſo Mitte Mai, kriechen die jungen Larven aus und gehen der Nahrung nach. Bei ihrem ſchnellen Wachsthume, welches auch hier durch warme, trockene Witterung begünſtigt wird, ſind zwei Generationen im Jahre ſehr wahrſcheinlich.

Recht zahlreich überwinterte Käfer und ein ungewöhnlich zeitiges und anhaltend mildes Frühjahr mochten wohl hauptſächlich in den vorgekommenen Fällen Urſache geweſen ſein, die Larven in verheerenden Mengen an den

Runkelrüben erscheinen zu lassen. Ob sie sich da, wo sie sich schädlich zeigen, durch Auslegen einiger kleiner todter Thiere von den Runkelrüben abbringen ließen, käme auf einen Versuch an, welcher leicht und, nach unserem Dafürhalten, nicht erfolglos anzustellen wäre.

Beiläufig sei noch erwähnt, daß nach französischen Berichten die Larve eines zweiten Aaskäfers, der auch bei uns vorkommt, der Silpha opaca, ebenfalls den Runkelrüben zeitweise sehr nachtheilig gewesen sein soll. Er ist leicht an dem Seidenglanze auf dem Rücken zu erkennen, der durch dichte, aber kurze und anliegende gelbe Härchen hervorgebracht wird, und etwas kleiner als die eben beschriebene Art.

B. Käfer mit vier Gliedern an allen Füßen.

Die Samenkäfer, Bruchus,[12] Taf. VI. Fig. 1—4,

bilden ein schwieriges Geschlecht, von welchem wir vier Arten zu betrachten haben, welche verderblich in den Hülsenfrüchten, den Erbsen, Bohnen, Pferdebohnen und Linsen auftreten. Obgleich der Kopf dieser Thiere vorn nicht in einen schnabelartigen Rüssel ausgezogen ist, so rechnet man sie doch zu den Rüsselkäfern, mit welchen sie die viergliederigen Füße und den Mangel von Zähnen am Außenrande der Schienen gemein haben. Die Fühler sind nicht gebrochen, sondern einfach, etwas kolbig, elfgliederig und vor der Ausrandung der nierenförmigen Augen eingefügt. Der Kopf verengt sich hinter den stark vorquellenden Augen in einen kurzen Hals und steht nach unten. Der Körper ist eiförmig, auf dem Rücken platt gedrückt; das Halsschild kürzer als breit, nach vorn stark verengt, sein Hinterrand zweimal gebuchtet und eng an die Schulterecken angeschlossen; es trägt bei den drei ersten hier in Betracht kommenden Arten nahe der Mitte seines Seitenrandes ein kleines Zähnchen, das öfter durch Haare etwas verdeckt wird. Die anliegend behaarten Flügeldecken sind kaum länger, als zusammen breit, nach hinten einzeln abgerundet, so daß sie die Hinterleibsspitze nicht bedecken, und diese zunächst als große, abschüssige Hornplatte hervorragt. Die Hinterbeine sind kräftiger als die beiden vorderen Paare, ihre Hüften groß, die Schenkel dick und bei unseren Arten nach unten vor ihrer Spitze gezähnt, ihre Schienen enden in einen Dorn; das erste Fußglied ist

faſt länger als die halbe Schiene, das dritte aller Füße geſpalten. Die Käfer haben die Eigenthümlichkeit, ſich herabfallen zu laſſen, wenn ſie Gefahr merken.

8. Der Erbſenkäfer,

Bruchus pisi *Linné*, Taf. VI., Fig. 1,

länglich eiförmig, ſchwarz, aber dicht mit graugelblichen und weißen, anliegenden Haaren bekleidet. Bruſtſchild viel breiter als lang, in der Mitte jedes Seitenrandes mit einem behaarten Zähnchen bewaffnet (an der Fig. nicht bemerkbar). Flügeldecken lang, jede mit einer etwas gebogenen, aus weißen Fleckchen zuſammengeſetzten Binde nahe der Spitze. Die ſichtbare Hinterleibsplatte mit zwei eiförmigen, ſchwarzen Flecken. Die vier erſten Fühlerglieder rothgelb; vordere Schenkel ganz ſchwarz, die vorderſten Schienen und Fußglieder, die mittleren Schienen an der Spitze und die Fußglieder rothgelb. Die Hinterſchenkel unterhalb nahe ihrer Spitze mit einem kräftigen Zahne. Länge $2^1/_4$‴, Breite $1^1/_2$‴.

Die beinfarbene, glänzende Larve iſt vorn dicker als hinten, querrunzelig und trägt an den drei erſten Ringen ſechs Warzen, welche die Stelle ſehr kurzer Füße vertreten. Der lichtbraune Kopf mit kräftigen, noch dunkleren Kiefern, ohne Augen und ohne Fühler, iſt zum Theil in den vorderen, wulſtig aufgetriebenen Leibesring zurückziehbar.

Die Puppe hat in ihrer Erſcheinung nichts Eigenthümliches und zeigt deutlich die Geſtalt des künftigen Käfers, darum zeichnet ſie ſich durch ihre etwas gedrückte Form vor den übrigen, hier beſchriebenen Rüſſelkäferpuppen aus. Sie findet ſich in der äußerlich unverletzten Erbſe.

Ueber die Lebensweiſe dieſes Käfers ſteht Folgendes feſt.[13] Im erſten Frühjahre, bei milder Witterung früher, bei rauher etwas ſpäter, aber jedenfalls bis Ende April bemerkt man in ein und der anderen Erbſe auf den Schüttböden ein ziemlich regelmäßiges, rundes Loch — die viel häufigeren, regelloſen Abnagungen ſind hier nicht gemeint. — Wo der Käfer arg hauſt, wurde durch ſeine Larve mehr als die Hälfte der geernteten Erbſen beſchädigt und hie und da des Verluſtes wegen der Anbau derſelben von einzelnen Landwirthen ganz aufgegeben. Nicht nur in Europa, beſonders dem ſüdlichen, von wo die Verbreitung weiter nach Norden erfolgt und bis jetzt als verderblich

bis Oberschlesien beobachtet worden ist, sondern auch in Nordamerika sind seit lange Klagen über diesen Käfer eingelaufen. Ist die Zahl der auf die eben angegebene Weise beschädigten Erbsen groß, so findet man auch den Insassen, der sich durch Abnagen der Oberhaut in Form eines Deckelchens aus seiner engen Klause befreite. Er liegt wie todt zwischen den Erbsen oder auf dem Boden, wenn die Witterung kühler, läuft behände umher oder fliegt wohl nach den Fenstern, wenn es sonnig und warm ist. Sitzt er noch in der Erbse, da dann selbstredend das Loch noch fehlt, so verräth bei einiger Aufmerksamkeit ein dunkler Schein seine Anwesenheit. Die Erfahrung hat gelehrt, daß die von ihm bewohnte Erbse zwar nicht keimunfähig wird, weil sich seine Larve von dem Mehle der Samenlappen ernährt und den zur Seite liegenden Keim in der Regel nicht trifft, allein dürftiger keimen die Samen immer, als gesunde, indem ihnen weniger reiche Nahrung zugeführt werden kann. Aus dem bereits Gesagten geht hervor, daß sich der Käfer in der Erbse bildete, es fragt sich nur, wann und wie die Anlage dazu hineinkam.

Wenn die genannte Pflanze in der besten Blüthe steht, finden sich die Käfer auf den Feldern ein, möglich, daß ein Theil mit der Aussaat dahin gelangte, ein anderer aus den Böden und Scheunen und sonstigen Verstecken. Erst dann, wenn dem Weibchen die geeignete Stelle zum Absetzen der Eier geboten ist, erfolgt die Begattung und gleich darauf das Brutgeschäft. Sie kleben einige wenige Eier an die ganz junge Hülse, suchen eine zweite auf, die sie ebenfalls beschenken u. s. w. Die winzigen Eierchen sind walzig, vier Mal länger als breit, an beiden Enden abgerundet und sehen citronengelb aus. Die Käfer haben ihre Bestimmung erfüllt, mögen sich noch einige Zeit herumtreiben, die Pflanze an ihren zarten Theilen benagend, ohne ihnen dadurch wesentlichen Schaden zuzufügen — man findet sie auch in den Blüthen anderer Pflanzen, besonders den honigreichen Umbelliferen — und sterben dann bald.

Nach wenigen Tagen, besonders bei warmer und sonniger Witterung, kriechen die jungen Larven aus, fressen sich sogleich in die zarte Hülse und ein Korn in ihr ein. Man findet in ihrer ersten Jugend bisweilen mehrere in einem Samen, und das möchte beweisen, daß sie bei ihrem weiteren Wachsthume nach und nach mehrere Samen zerstören, was ohne Zweifel bedingt wird durch ihr Verhältniß zu der jungen Erbse. War diese kräftig genug, um durch Verletzung der Larve in ihrem Wachsthume nicht gestört zu werden, so gedeihen beide mit einander und die eine Erbse genügte dem kleinen Thiere, bis zu seiner Vollendung. War die Erbse zu schwach, als die Larve sich ihrer

benächtigte, ſo bedarf letztere noch eine zweite, in welche ſie ſich zeitig genug einbohrte, daß die Eingangsſtelle noch vollkommen vernarben konnte. Eine zweite Hülſe kann die Larve nicht zur Wohnung aufſuchen. Ob und wie oft ſie ſich häute, kann ich nicht angeben, nur ſo viel iſt gewiß, daß ihre Mehrzahl mit den reifen Erbſen zugleich eingeerntet wird, und zwar noch als Larve, in einzelnen Fällen als Puppe oder gar als vollkommenes Inſekt. Einige wenige ſind, zumal bei anhaltend günſtiger Witterung, ſo weit entwickelt, daß ſie ſich vor der Ernte, oder wenigſtens vor Winter aus ihrer Wiege in der oben angegebenen Weiſe befreien und dann eins der üblichen Verſtecke zur Ueberwinterung aufſuchen. Als Regel darf man wohl annehmen, daß die meiſten Käfer vor Winters ſchon entwickelt ſind, oder mindeſtens während dieſer Zeit im Puppenſtande leben; daß die Larve, wie behauptet worden, während des Winters noch freſſen ſolle, ſcheint mir entſchieden nicht richtig.

Nach der angeführten Lebensweiſe des Erbſenkäfers hätte man im Allgemeinen denſelben ſoweit in ſeiner Gewalt, daß man dem Schaden für das nächſte Jahr vorbeugen kann. Ihn im Frühjahre von den blühenden Erbſenfeldern mit dem Schöpfer abzuſtreifen, dürfte wenig Nutzen ſchaffen, da die mühſame Arbeit fleißig wiederholt werden müßte, um die Weibchen wegzufangen, die noch keine, oder nicht alle Eier abgelegt haben. Ein beſſeres Mittel beſteht im Tödten der Larven, bald nach dem Einernten. Die Erfahrung hat gelehrt, daß die Samen der Leguminoſen ihre Keimkraft nicht verlieren, wenn ſie einer Wärme von $41\frac{1}{2}^{0}$ R. ausgeſetzt werden, eine Temperatur, bei der die Larven ſterben. Man braucht alſo die Erbſen mit der nöthigen Vorſicht nur zu darren.

9. Der Bohnenkäfer,

Bruchus rufimanus *Schönherr* (pisi *F*, granarius *Marsh*),
Taf. VI., Fig. 2,

iſt dem vorigen außerordentlich ähnlich und vielfach mit ihm verwechſelt worden, unterſcheidet ſich aber in folgenden Punkten: Der Thorax iſt im Verhältniß zur Breite länger. Die Seitenzähnchen des Halsſchildes ſind undeutlicher, die Flügeldecken kürzer und ihre weißen Flecken etwas anders geſtellt, ebenſo die länglichen, dunklen Flecke auf der Hinterleibsplatte oft

undeutlich. Die Vorderschenkel sehen rothgelb aus, die Hinterschenkel sind nicht so deutlich gezähnt.

Die Larve lebt in Pferde- und Gartenbohnen, wahrscheinlich nicht in Erbsen und kann wegen ihrer allgemeinen Verbreitung noch schädlicher werden, als die des Erbsenkäfers. Das kreisrunde Loch, welches der ausgeschlüpfte Käfer zurückläßt, geht senkrecht in die breite Fläche der Bohnen hinein, wodurch gleichfalls, wie bei den Erbsen, die Keimfähigkeit nicht unbedingt zerstört wird.

Von der Lebensweise des Bohnenkäfers gilt ganz dasselbe, wie vom vorigen und vom folgenden, daher es auch für die Praxis ohne Bedeutung ist, die vier Samenkäferarten in ihren verschiedenen Ständen von einander unterscheiden zu können.

10. Der gemeine Samenkäfer,

Bruchus granarius *Paykull* (B. seminarius *L.*),

ist die dritte und zwar am meisten verbreitete Art, darum am meisten verbreitet, weil die Larve am wenigsten wählerisch zu sein scheint. Sie lebt in wilden Wickenarten. Kirby erzog den Käfer aus der gemeinen Zaunwicke (Vicia sepium), was mir gleichfalls mehrere Jahre hinter einander gelang. Hiernach dürfte er unzweifelhaft seine Eier auch an die sehr nahe verwandte Futterwicke (Vicia sativa) legen. Als Feind der Pferdebohnen (Vicia faba) hat man ihn in den verschiedensten Gegenden schon angeklagt. In seiner Lebensweise, wie schon erwähnt, stimmt dieser Käfer vollkommen mit seinen Verwandten überein, bis auf die Gewohnheit der Larve, die Pferdebohnen senkrecht durch die Samenlappen anzufressen und ihnen dadurch die Keimfähigkeit zu erhalten. Bei den bedeutend kleineren Wicken bleibt freilich von dem Samen nicht viel mehr, als die Schale übrig. Dieser Umstand mag dem Thiere den Winteraufenthalt in seiner Wiege verleiden; rechnet man hinzu, daß es sich in den wildwachsenden und mithin eher vorhandenen Wicken früher entwickelt: so erklärt sich leicht, daß schon Mitte September der kleine Käfer frei erscheint und lebhaft umherspaziert, wie ich bei seiner Zucht aus der Zaunwicke mehrfach beobachtete.

Die Larve (Fig. 3) wüßte ich durch nichts von denen der beiden vorigen Arten, als durch geringere Größe zu unterscheiden. Der braune, haarige

Kopf ſitzt tief in den wulſtigen, am Bauche etwas regelmäßiger als auf dem Rücken gefalteten Körper, der ſehr einzeln mit ganz kurzen Härchen verſehen iſt: nur bei recht ſtarker Vergrößerung bemerkt man dieſelben. Länge $1^1/_2$‴, Breitendurchmeſſer $^1/_2$‴.

Der Käfer (Fig. 4) iſt kleiner als die beiden vorigen und gedrungener ($1^2,_3$‴ lang, 1‴ breit), ziemlich glänzend ſchwarz, die vier Wurzelglieder, der Fühler und die Vorderbeine gelbroth, an letzteren können die Tarſen und ſeltener die Schenkel auch ſchwarz ſein. Die Hinterſchenkel ſind von der Spitze nach unten tief ausgerandet und der ſpitze Winkel vor der Ausbuchtung mehr oder weniger zu einem kleinen, in den Geſchlechtern verſchiedenen Zahne ausgebildet. Die Scheibe des Halsſchildes zeigt zwei weiße Pünktchen und ein größeres Fleckchen ſteht an ſeiner Baſis unmittelbar vor dem Schildchen. Dieſes iſt gleichfalls weiß, ein Nahtfleckchen dahinter gelblich, die ſonſtige weiße Zeichnung auf den Flügeldecken unregelmäßig, mehr oder wenig aus bindenartig geſtellten Fleckchen beſtehend. Die von den Flügeldecken freigelaſſene Hinterleibsplatte iſt grau mit zwei runden, ſchwarzen Punkten.

Ob der Käfer, wenn er in der Nähe der Pferdebohnen Futterwicken findet, dieſe vielleicht lieber zur Abſetzung ſeiner Brut benutzen ſollte, die dann beim Verfüttern der grünen Pflanzen vertilgt würden, käme auf Verſuche an.

11. Der Linſenkäfer,

Bruchus lentis *Koyi.*[14]

Die wachsweiße, fußloſe Larve iſt beinahe cylindriſch, gekrümmt und beſteht aus zwölf faſt gleich langen Leibesringen und einem gelbbraunen, kaum halb ſo breiten, in der Mitte des Hinterrandes ſchwach ausgebuchteten, hornigen Kopfe. Die Freßwerkzeuge ragen bedeutend hervor: Oberkiefer dickhornig, am Grunde faſt dreieckig, beinahe zwei Drittel von der Kopfbreite einnehmend, jeder ſo lang und halb ſo dick als breit, an der Spitze zweizähnig, die Kaufläche am geraden Innenrande mit acht bis zehn ſtumpfen Sägezähnchen beſetzt; der Grund wellenförmig ausgeſchnitten und die runde Gelenkkugel ſtark hervorragend. Unterkiefer dünnhornig, beinahe ſo breit als der Oberkiefer am Grunde, jeder noch einmal ſo lang als breit, mit zweigliedrigen kegelförmigen Taſtern. Die Oberlippe, kaum ein Drittel der Kopfbreite erreichend, bildet faſt ein gleichſeitiges, mit ſeiner Baſis und den daran liegenden abgerundeten Ecken

nach vorn gerichtetes Dreieck. Am Vorderrande ſtehen acht nach der Mitte gerichtete Hornzähnchen. Beinahe auf der Mitte ſeiner Fläche erſcheinen zwei runde, hornige Verdickungen als zwei dunklere Pünktchen. Unterlippe faſt noch einmal ſo breit als die Oberlippe, halb ſo lang als breit, mit geradem Hinter- und im Bogen abgerundeten Vorderrande; auf ihrer Mitte trägt ſie eine Hornleiſte von herzförmigen Umriſſen, an deren nach innen gebogener Spitze die walzigen, zweigliederigen Taſter ſitzen. Die ſehr kleinen, eingliedrigen Fühler ſind hinter den Gelenkkugeln der Oberkiefer angeheftet; Augen fehlen. Afterſegment ſtumpf, faſt halbkugelig. Länge $1^1/_2$—2‴, Dicke zwei Drittel von der Länge.

Die elliptiſche, gedrungene Puppe ſieht anfangs wachsweiß aus, trübt ſich aber ſchon den dritten Tag graulich, an den Augen ſchwarz. Der Kopf neigt ſich abwärts auf die Bruſt, die Fühler von ihm in Bogen ebenfalls nach unten. Die beiden vorderen Paare der Beine ſind an den Seiten ſchräg emporgezogen, erreichen deren Rand aber noch lange nicht mit ihren Knien, das dritte Paar liegt unter den Flügelläppchen verborgen; dieſe reichen bis an den fünften Hinterleibsring und werden nur wenig von den zwiſchen ihnen herabgehenden Fußgliedern der Mittelbeine überragt.

Der Käfer gleicht im Körperbau ganz den übrigen bereits beſchriebenen Arten, nur daß das Halsſchild an den Seiten keinen Zahn hat. Er iſt eiförmig, etwas flach, ſchwarz, aber dicht mit braunem Filz bedeckt, dem einzelne weiße Härchen beigemengt ſind. Afterplatte hinter den Flügeldecken weißlich behaart und mit zwei eiförmigen, dunklern Fleckchen. Die vier bis fünf Wurzelglieder der kurzen Fühler, die Vorderbeine, an den mittleren die Schienen und Tarſen rothgelb. Hinterſchenkel ſpitzig gezähnt. Das Halsſchild, breiter als lang, iſt am Hinterende jederſeits etwas ausgebuchtet, ſo daß ein breiter Mittellappen und vorgezogene ſpitze Hinterecken entſtehen; auf dieſem Lappen ſind dem Filze weißliche Härchen beigemiſcht und auf der Scheibe des Halsſchildes durch ſparſamere Behaarung, zwei dunklere Makeln. Die Flügeldecken ſind vorn gebuchtet, mit einer Schulterbeule und mit zwei dunkeln Makeln in der Nähe des Schildchens beiderſeits der Naht verſehen, faſt dreimal ſo lang als das Halsſchild und hinten einzeln ſehr ſtumpf abgerundet.

Lebensweiſe. Der größte Theil dieſer Käfer überwintert in den Linſen, wie Bruchus pisi in den Erbſen, und kommt gegen Ende April oder im Mai aus denſelben zum Vorſchein. Drei bis vier Tage nach der Begattung legt das befruchtete Weibchen die Eier des Abends vor Sonnenuntergang

einzeln in die geöffneten Linsenblüthen. Nach acht bis zehn Tagen kriechen die Larven aus und fressen sich sofort in die eben ansetzende junge Hülse ein, wo sie diese und die Samen anfangs nur benagen, so daß man im Juli ihre Anwesenheit in denselben durch das aufgedunsene, gelbe Ansehen der Hülsen leicht erkennen kann. Jetzt schon finden sie so weit im Wachsthume vorgeschrittene Samen, daß sie sich in dieselben einfressen können; sind aber diese verzehrt und keine weiteren in der Hülse, so wandern sie Abends nach Sonnenuntergang aus, um eine andere Wohnung aufzusuchen. Das klingt von einer fußlosen, in solcher Weise lebenden Larve unglaublich, wurde aber doch von Heeger mit Aufwand von viel Mühe und Zeit ganz entschieden beobachtet. Sie lassen sich nämlich auf die Erde herabfallen bei ganz windstillem Wetter und winden sich daselbst unter Gebrauch ihrer starken Kinnbacken fort, bis sie daselbst eine für sie brauchbare herabhängende Hülse antreffen, in welche sie sich ohne Zögern einfressen. Da sie als Larven nicht sehr gefräßig sind, haben sie an diesem Samen nun genug und verwandeln sich gegen Ende August, Anfangs September in die Puppe, die, wenn die Witterung noch mild ist, nach kurzer Ruhe den Käfer liefert.

In Bezug auf die Vertilgung gilt dasselbe, was schon beim Erbsenkäfer gesagt wurde.

Die Spitzmäuschen, Apion [15]

bilden ein zweites, artenreiches Rüsselkäfergeschlecht und sind sehr kleine Thierchen, von denen einige im Larvenzustande den Samen des Wiesenklees verzehren und ihn auf einzelnen Feldern bisweilen fast vollständig vernichtet haben. Die Gattung charakterisiren folgende Merkmale: Kopf in einen schräg vorstehenden, nicht an die Brust anlegbaren Rüssel verlängert, mit etwas vorquellenden Augen und dünnen ungebrochenen Fühlern, die in einen ovalen zugespitzten Kolben endigen. Halsschild walzenförmig oder nach vorn etwas verengt (abgestutzt kegelförmig). Hinterleib mit den Flügeldecken eiförmig, diese hochgewölbt, hinter ihrer Mitte etwas erweitert, den Hinterleib vollkommen bedeckend. Schenkel und Schienen ungezähnt, jene keulenförmig; alle Füße ziemlich breit und viergliederig, das dritte Glied zweilappig. In der Regel unterscheidet sich das Männchen (♂) durch etwas kürzeren Rüssel vom ♀. Die Körperlänge der allermeisten reicht nicht über $1^1/_4$‴, oft genug aber darunter. Hier kommen besonders drei Arten in Betracht.

12. Das sonneliebende Spitzmäuschen,

Apion apricans *Herbst* (A. fagi *L.*, flavifemoratum *Kirb.*),
Taf. VI. Fig. 12—14.

Wenn man sich die Länge des ganzen Thieres (1—1¼‴) in vier gleiche Theile zerlegt denkt, so kommt einer auf den Rüssel, einer auf Kopf und Halsschild und die letzten beiden Viertel auf das Uebrige. Der Rüssel ist durchaus gleich dick, schwach gebogen, die Fühler in seiner Mitte eingefügt, Halsschild länger als breit, nach vorn verengt, dicht punktirt, oben auf der Mitte etwas weniger dicht. Flügeldecken kugelig-eiförmig, punktirt gestreift, die Zwischenräume schwach gewölbt. Glänzend schwarz, rothgelb sind die Wurzelglieder der Fühler, die Vorderbeine ganz, an den hinteren nur die Schenkel, die Kniee aller ganz fein schwarz. (Fig. 14 vergrößert,* natürliche Größe.)

Die Larve (Fig. 12 b in natürlicher Größe aus einer Blüthenknospe vorragend) ist schmutzig weiß, nackt, sehr wulstig und etwas gekrümmt, wie alle Rüsselkäferlarven. Der röthliche, hornige Kopf (a) hat zwei kräftige Kinnbacken, hinter ihrer Einlenkungsstelle jederseits ein schwarzes Auge und seitwärts daneben ein eingliederiges Fühlhorn. Die drei vordern Körperglieder sind etwas deutlicher geschieden, als die folgenden und fußlos, haben aber je zwei, die Füße vertretende Beulen. Länge reichlich 1‴.

Die weiße Puppe, beinahe von der Länge der Larve, zeigt die Gliederlage von Fig. 13: die Fühler nach oben gerichtet, das dritte Fußpaar durch die Flügel von den beiden andern getrennt und bis auf das Knie davon bedeckt.

Lebensweise.[16] Nach der Ueberwinterung paaren sich die Käfer und bleiben längere Zeit an Blättern ꝛc. in Copula sitzen. Das Weibchen legt hierauf mehrere Eier an den Blüthenstand des Klees. Zur Zeit des ersten Schnittes sind die Larven erwachsen und verpuppen sich zwischen den Blüthen des Köpfchens. Daß bei günstiger Witterung zwei Generationen zu Stande kommen, glauben wir, können es aber nicht behaupten. Als Schmarotzer leben in den Larven zwei kleine Zehrwespen, der Calyptus macrocephalus *Nees* und Pteromalus pione *Walker*.

Die Lebensweise der beiden andern Arten stimmt mit dieser überein und da es nur durch Hilfe des Mikroskops möglich sein würde, Unterschiede zwischen

den Larven aufzufinden, welche bei allen uns bekannten Rüſſelkäfern überhaupt ſehr ſubtiler Natur ſind: ſo begnügen wir uns mit den Unterſcheidungsmerkmalen der Käfer.

a. **Das ähnliche Spitzmäuschen,** Apion assimile *Kirby.*

Der vorigen Art außerordentlich ähnlich, nur durch Folgendes verſchieden: Rüſſel deutlich gekrümmt, beim ♂ vorn verdünnt, die Punkte des Halsſchildes fließen auf ſeiner Mitte zuſammen, Wurzelglieder der Fühler pechbraun, Körper weniger glänzend, die Punktſtreifen der Flügeldecken etwas undeutlicher, ihre Zwiſchenräume eben.

b. **Das Kleeſpitzmäuschen,** Apion trifolii *Linné* (A. aestivum *Grm.*),

iſt die dritte ſehr ähnliche Art: glänzend ſchwarz, die tief punktirt gefurchten Flügeldecken grünlich ſchimmernd und ſtark gewölbt. Fühler meiſt durchaus ſchwarz oder an der Wurzel pechbraun. Rüſſel ganz gerade. Die Schenkelringe (das kurze, zwiſchen Hüfte und Schenkel eingeſchobene Glied), welche bei den beiden vorigen Arten gelb ausſehen, haben hier an den vier hinteren Beinen eine ſchwarze, an den vorderſten eine pechbraune Farbe. Etwas kleiner als A. apricans.

Die Mauszahnrüßler, Baridius *Schönherr* (Baris *Grm.*), Taf. II. Fig. 14—16.

Ein reiches Geſchlecht, deſſen uns hier intereſſirende Arten auf Kreuzblümlern leben und als Larven in Raps, Rübſen und andere Kohlarten bohren. Die kleinen, höchſtens 2‴ langen Käfer erkennt man leicht an ihren geſtreckt elliptiſchen Umriſſen, der ſchwarzen, oft metalliſch grün oder blau glänzenden, harten Oberfläche und an der Gewohnheit, die Schenkel der ſechs Beine mit angezogenen Schienen und Tarſen dicht gedrängt ſenkrecht nach unten zu richten und den Rüſſel mit ſeiner Spitze an die vorderen anzudrücken,

wenn sie, um Verfolgungen zu entgehen, sich todt stellen (s. Fig. 16). Der Kopf (Fig. 16*) ist kugelig, die kleinen Augen (a) stehen unmittelbar vor der Wurzel des Rüssels. Dieser ist walzig, dick, etwas nach innen gekrümmt und unten schräg, wie ein Nagezahn der Mäuse abgeschnitten, grubig punktirt; vor seiner Mitte sind ihm die geknieten Fühler angeheftet, deren Schaft in der Ruhelage in eine tiefe Furche des Rüssels paßt (g). Die Geisel besteht aus acht Gliedern, einem etwas dickeren und längeren Anfangs-, einem knopfartigen, großen Endgliede, zwischen denen die übrigen sechs kurzen unmerklich nach vorn an Breite zunehmen. Das Halsschild, in den Umrissen fast quadratisch, ist an den Vorderecken nach vorn schwach eingedrückt und gerundet, am Hinterrande zweimal seicht ausgebuchtet, die Vorderbrust zwischen den weit auseinander stehenden Vorderhüften flach und eben, ohne jegliche Furche. Schildchen klein, aber deutlich und rund. Flügeldecken gestreift, zusammen kaum halb so breit als der ganze Käfer, vom Vorderrande des Halsschildes an gerechnet, lang ist; sie bedecken den Hinterleib, allenfalls mit Ausschluß seines letzten Gliedes. Beine kräftig, ihre Schenkel grob punktirt, Schienenspitzen mit einem Hornhäkchen, Füße viergliederig.

Folgende drei Arten kommen als dem Ackerbau schädliche in Betracht.

13. Der Raps-Mauszahnrüßler,

Baridius (Curculio) chloris *Fabricius*[17] Fig. 16.

Glänzend grün, bisweilen mit bläulichem Schimmer, Halsschild zerstreut punktirt, in der Mitte fast glatt, die Zwischenräume der Punkte viel größer, als diese selbst. Flügeldecken einfach gestreift, die Zwischenräume ohne Punkte bei Betrachtung mit einer gewöhnlichen Lupe; bei stärkerer Vergrößerung zeigt sich eine, wohl auch zwei Reihen flacher, länglicher Punkte. Rüssel an den Seiten, Brustseiten, Schenkel und Bauch vorn grob punktirt, die Vorderbrustseiten mehr runzelig. Der Bauch ohne weiße Beschuppung. Länge $1^2/_3$‴, Breite fast $^3/_4$‴.

Die Larve (Fig. 14 vergrößert und in natürlicher Größe) ist fußlos, etwas gekrümmt und zwölfgliederig, weiß, sehr runzelig und zwar so, daß ziemlich regelmäßige Wülste sich in zwei Reihen an der Körperseite herabziehen, die vorderen Glieder dicker, als die hintersten, das letzte am Ende ab-

gestutzt und stumpf. Der gelbbraune Kopf hat einen länglichkreisrunden Umriß, auf seiner Oberfläche . eine weiß durchscheinende, leyerförmige Zeichnung, eine gabelförmige dazwischen und vor letzterer als Fortsetzung des Gabelstiels einen dunklen Längsstrich. Am Ende und Außenrande der Lyrazeichnung steht jederseits ein schwarzes, einfaches Auge. Der vordere Gesichtstheil, etwas gewölbt und uneben, verläuft nach vorn geradlinig. Das Kopfschild ist schmal, nimmt etwa ein Drittel der eben bezeichneten Linie ein und wird an seinen Enden durch je ein schwarzes Höckerchen begrenzt. Die noch schmälere Oberlippe biegt sich nach unten und bedeckt die Spitze der Kinnbacken fast ganz. Diese letzteren sind kurz und kräftig, an der Wurzel breiter als vorn und endigen in zwei gleich große, scharfe, schwarze Zähne; der darunter liegende, gleichfalls schwarze Kaurand scheint gezähnelt zu sein. Der Unterkiefer, dem oberen ziemlich ähnlich gebildet, ist fleischig. Die Unterlippe, vorn gerade abgestutzt, nach unten in eine Spitze auslaufend, trägt an den Vorderecken ein kurzes, zweigliedriges Zäpfchen, die Taster. Einzelne weiße Borstenhärchen stehen am Kopfe, besonders um die Freßwerkzeuge. Körperlänge reichlich 3‴, Dicke $^3/_4$‴. Im unteren Theile der Raps- und Rübsenstengel, besonders in der Wurzel der genannten Pflanzen in einer lagerartigen Aushöhlung des Kothes und Wurmmehles, vom ersten Frühjahre an bis etwa Ende Juni. Von der Mitte des letztgenannten Monats ab verwandeln sich einzelne bereits.

Die Puppe (Fig. 15) findet sich an denselben Stellen, nie in der Erde. Sie sieht weiß aus und ist 2‴ lang, $^3/_4$‴ breit. Die beiden vorderen Fußpaare liegen etwas schräg und überragen mit den Knieen die Seitenränder des Körpers nicht. Rüssel deutlich, etwas über die Wurzel der Vorderfüße hinausreichend, zu beiden Seiten die kolbigen, am Ende geknopften Fühler angedrückt. Flügelläppchen schwach gefurcht, die Hinterbeine verdeckend und ein Drittel der ganzen Körperlänge nach hinten frei lassend. Hinterleib am Ende stumpf, mit einigen kurzen Borsten besetzt. Vom Rücken gesehen, bilden Kopf und Brustschild, welche beide mit kurzen Stachelborsten besetzt sind, ungefähr ein Viertel der ganzen Körperlänge. Ueber das Brustschild und den übrigen Rumpf mit Ausschluß des Mittelrückens läuft der Länge nach eine flache Furche.

Lebensweise. Der Käfer lebt ein gut Theil im Jahre, wenn wir ihn auch nicht zu sehen bekommen. Am 24. Juli fand ich ihn in seiner Wiege, den bereits vollkommen trocken gewordenen Rapsstoppeln, welche am 13. Juni, seine

Puppe enthaltend, eingetragen worden waren. Am 2. September saß er noch ganz ruhig in Rübsenwurzeln, welche ebenfalls als Stoppeln gesammelt und in Erde eingesetzt worden, aber mittlerweile vollständig vertrocknet waren, während drei andere Individuen dieselben zwischen dem 8. und 16. September freiwillig verlassen hatten. Die Stoppeln stammten von nothreifen Pflanzen und waren am 30. Mai mit ziemlich erwachsenen Larven behufs der Beobachtung eingetragen worden. Am 2. Juni traf ich den Käfer im Freien in einer Rübsenstoppel an, in die er von oben hineingekrochen zu sein schien, um sich zu verbergen, und Nördlinger gedenkt seines Vorkommens Ende August und im ersten Frühjahre an seiner Geburtsstätte und im April an Stellen, wo er zufällig hingelangt sein mußte.

Hieraus ginge denn hervor, daß der Käfer überwintert. Weiter würde dann folgen, daß er sich bei Zeiten im Frühlinge begattet, Eier absetzt und eine Larve liefert, die Ansehen und Lebensweise hat, wie sie vorher geschildert wurden, die aber auch in anderen Cruciferen beobachtet werden kann, nicht bloß in Winterraps und Winterrübsen. Auf diese Culturpflanzen erstrecken sich meine Beobachtungen und für sie scheint die Lebensweise eine etwas veränderte zu sein.

Der Käfer findet in den genannten Saaten schon zu Anfang des Herbstes die Bedingungen vor, unter denen seine Larve leben kann und macht sich dieselben um so eher zu Nutze, je milder die Jahreszeit ist, je später ihn die rauhe Witterung der winterlichen Erstarrung Preis giebt. Ich sah ihn seine Eier nicht ablegen, daß er es aber an den Saaten der genannten Oelfrüchte vor Winters thut, scheint mir aus folgenden zwei Beobachtungen zur Genüge hervorzugehen: Man findet im Frühjahre die Larven in Gesellschaft der des Rapserdflohes (Psylliodes chrysocephala) in einer Weise, daß ein flüchtiger Blick beide Arten kaum unterscheidet; sie leben nachbarlich bei einander, stehen auf gleicher Stufe ihrer Entwickelung, und nöthigen dem Beobachter so beinahe die Ueberzeugung auf, daß sie mit einander aufgewachsen sein müssen, daß kein Winter zwischen der Geburt der einen und andern liegen könne. Daß aber die Larve des Erdflohes vor Winters lebt, steht unumstößlich fest. Ein zweites, weniger überzeugendes Moment für meine Ansicht beruht darin, daß ich am 2. März dieses Jahres (1864), welches bis Mitte Mai wahrlich kein den Insekten günstiges war, eine Larve im Grunde der Wurzelblätter von Winterrübsen beobachtete, die aus vorigem Herbste stammen mußte und die ich auf nichts anderes, als auf die Larve des Bari-

dius chloris deuten konnte. Schon bei anderer Gelegenheit wurde erwähnt, daß sich die meisten Rüsselkäfermaden so ähnlich sehen, daß nur durch Zucht der daraus entstehende Käfer mit Sicherheit ermittelt wird, und darum wäre es ebenso voreilig diese, wie etwa im Herbst am Raps angetroffene Rüsselkäferlarven mit Bestimmtheit für die in Rede stehende Art ausgeben zu wollen.

Aus alle diesem lernen wir soviel, daß gegen den Käfer nichts weiter zu unternehmen ist, als die Rübsen- und Rapsstoppeln auszuziehen und zu verbrennen, da das Unterpflügen den Käfer schwerlich daran hindern würde, sich zu entwickeln und aus der Erde hervorzuarbeiten.

14. Der Kressen-Mauszahnrüßler,

Baridius Lepidii *Müller*,[18]

ist dem vorigen sehr ähnlich: Oberseite blau oder grünlichblau, Unterseite, die ohne weiße Schuppen, Kopf und Beine schwarz. Halsschild etwas länger als breit, vorn verengt, zerstreut grob punktirt, so daß die Punkte kleiner sind als die Zwischenräume. Flügeldecken vor der Mitte etwas erweitert, lang eiförmig, fein und tief punktstreifig; daß die Streifen punktirt sind, bemerkt man am besten, wenn man schräg von der Seite auf die Oberfläche blickt. Die Zwischenräume mit feinen Punktreihen. Länge reichlich $1^1/_2$‴, größter Breitendurchmesser fast $^2/_3$‴.

Nach Redtenbacher's Angaben lebt der Käfer um Wien im Larven- und Puppenstande in den Stengeln des Blumenkohls und verursacht häufig das Absterben desselben. Er findet sich aber auch in andern Kohlarten und, wie sein Name besagt, in mehreren andern Kreuzblümlern. Weil ich ihn selbst noch nicht erzog, so führe ich Heeger's Beobachtungen wörtlich an und verweise zugleich auf Beschreibung und Abbildung von Larve und Puppe, wie sie dieser sorgfältige Forscher a. a. O. giebt.

„Man findet die Larven dieser Käferart beinahe das ganze Jahr; denn sie leben an den Wurzeln und am Stengelgrunde vielerlei Pflanzen, hauptsächlich aber an Kohlarten, an welchen sie gallenartige, erbsengroße, oft in Menge zusammen verwachsene Auswüchse verursachen. Nicht selten findet man auch mehrere Arten Larven dieser Gattung an einer Pflanze, am meisten

Baridius chloris *F.* und **B. picinus** *Grm.*, deren Larven sich sehr wenig von einander unterscheiden."

„Aus den in solchen Gallen überwinterten Larven kommen die Käfer im Mai zum Vorschein, leben als Käfer mehrere Monate, und die Weibchen legen auch ihre Eier einzeln in verschiedenen Zwischenräumen, indem sie mit dem Rüssel ein Loch in den Stengel oder in eine Wurzel bohren, sich dann umdrehen und ein Ei in dieser Oeffnung zurücklassen. In acht bis vierzehn Tagen, nach Beschaffenheit der Jahreszeit und Witterung entwickeln sich die Larven aus den Eiern, sie häuten sich nicht und erreichen nach vier bis fünf Wochen ihre vollkommene Größe, verwandeln sich in der Höhlung der Galle zur Puppe, ohne sich ein besonderes Gehäuse zu verfertigen, und nach zwölf bis achtzehn Tagen kommt dann der Käfer zum Vorschein. Durch das längere Verweilen der Ablegung der Eier und die verhältnißmäßig schnelle Entwickelung der verschiedenen Verwandelungszustände geschieht es also, daß vom Mai bis August Eier, Larven, Puppen und Käfer zu finden sind; von Ende August an aber kommt kein Käfer mehr zur Entwickelung; denn die bis dahin im Larvenstande lebenden überwintern als solche in Gallen." — Der hier gesetzte Termin dürfte wohl ein zu früher sein!

„Sie verursachen in Küchengärten, wo sie oft in bedeutenden Mengen vorkommen, nicht selten großen Schaden, indem die mit mehreren solchen Larven besetzte Kohlpflanze sich zu keinem geschlossenen Kopfe bildet und jene doch von dem Kohlgärtner nicht bemerkt werden."

Die Kohlstoppeln dürfen mithin nicht stehen bleiben, sondern müssen verbrannt werden.

15. Der pechschwarze Mauszahnrüßler,

Baridius picinus *Germar*,[19]

ist die dritte hier in Betracht kommende Art. Durchaus glänzend schwarz, auf der Unterseite ohne weiße Beschuppung, dafür mit grober Punktirung. Brustschild etwas breiter als lang, grob und dicht punktirt, jedoch so, daß die Zwischenräume größer bleiben, als die Ausdehnung eines einzelnen Punktes beträgt. Flügeldecken tief gestreift, die Streifen im Grunde kaum punktirt, die Zwischenräume dagegen mit einer deutlichen Punktreihe versehen.

Länge $1^2/_3$‴, Breite $^3/_4$‴. Trotz den übereinstimmenden Maaßzahlen scheint diese Art dem Auge die breiteste unter den dreien zu sein.

Die Larve läßt sich schwer von der des B. chloris unterscheiden. Der Kopf hat dieselben Zeichnungen, nur bleicher und undeutlicher. Das Afterſegment endigt nicht so stumpf wie dort, sondern ist in ein kurzes Fleischzäpfchen ausgezogen. An der Puppe kann ich keinen Unterschied von der des B. chloris wahrnehmen.

Die Lebensweise stimmt gleichfalls mit der eben genannten Art, nur daß ich sie nicht in Oelsaaten, sondern in Kopf- und Blumenkohl beobachtete. Ende August finden sich nur noch einzelne Larven, dagegen Puppen und die eben erst ausgeschlüpften, noch nicht vollkommen ausgefärbten Käfer. Am 1. October fanden sich die Käfer zu dreien und vieren in ihrem Lager, in Kohlstrünken, hie und da in diesen aber auch seitliche Bohrlöcher, durch welche sie herausgegangen waren.

Es gilt als Vorbeugungsmittel für diese Art natürlich dasselbe, was bereits vorher angeführt wurde: Verbrennen der Stoppeln!

Dufour[20] bezeichnet als in der Lebensweise mit der eben besprochenen Larve vollkommen übereinstimmend die von Baridius cuprirostris F, eines Käfers, der eben so gut bei uns in Deutschland, wie in Frankreich vorkommt, aber schwerlich in solchen Mengen, daß er allein, ohne gleichzeitige Mithilfe anderer Sorten nachtheilig werden könnte. Er unterscheidet sich durch die hellgrüne Farbe seines Körpers, den kupferröthlichen Rüssel und das sehr gestreckte, nach vorn allmälig verengte Halsschild leicht von den bisher beschriebenen Arten seines Geschlechts.

Das Geschlecht der **Verborgenrüßler,**

Ceuthorhynchus *Schüppel*, Taf. II. Fig. 10—13,

zeichnet sich durch Artenreichthum aus, und manche davon beschädigen abermals die kreuzblüthigen Gewächse, als Käfer dieselben benagend, als Larven in ihnen bohrend. Die Verborgenrüßler sind kleine, unansehnliche Thiere von eiförmigem Körperbau, nach unten gewölbter als auf dem Rücken. Die mäßig langen Beine haben vier Fußglieder, aus deren vorletztem, verkehrt herzförmigen, das Klauenglied lang hervorragt. Die Hüften der Vorderbeine stehen so weit von einander ab, daß das Ende einer nicht scharf begrenzten, tiefen

Furche für den Rüſſel noch Platz dazwiſchen hat. Der Rüſſel iſt länger als das Halsſchild, fadenförmig, bei einigen dünn, bei andern dicker, mäßig gebogen. Jederſeits trägt er eine Furche zur Aufnahme des Fühlerſchaftes. Die geknieten Fühler (Fig. 12 f) ſind etwas vor der Mitte des Rüſſels eingelenkt, und beſtehen aus einem keulenförmigen Schafte und einer Geiſel mit ovalem Endknopfe; vor dieſem kann man bei ſtarker Vergrößerung ſieben Glieder unterſcheiden, zwei gleichlange, etwas keulenförmige, 1 bedeutend dicker als 2, dann zwei kürzere, gleichgeſtaltete und zuletzt drei kugelförmige, die nach dem Endknopfe zu an Umfange zunehmen. Die kleinen Augen ragen wenig hervor und werden, wenn der Rüſſel in der Bruſtfurche liegt, faſt ganz durch den mehr oder weniger erweiterten Vorderrand des Halsſchildes verdeckt, welches vorn immer ſchmäler iſt als hinten. Schildchen undeutlich, Flügeldecken am Ende einzeln abgerundet, ſo daß die äußerſte Hinterleibsſpitze unbedeckt bleibt.

Für uns kommen folgende vier Arten in Betracht.

16. Der gefurchthalſige Verborgenrüßler, Kohlgallenrüßler,

Ceuthorhynchus (Rhynchaenus) sulcicollis *Gyllenhal.*[21]

Taf. II. Fig. 12 (in der Rücken- und Seitenanſicht.)

Tief ſchwarz, wenig glänzend, unten dichter, beſonders gegen die Schultern hin, oben ſparſam und fein grau beſchuppt und ohne irgend welche hellere Zeichnung, die durch Concentrirung der Schuppen bei anderen Arten entſteht. Halsſchild ſtark und tief punktirt, vorn mit einfachem, etwas aufgeworfenem Rande, in der Mitte mit tiefer Längsfurche und einem kleinen Höckerchen beiderſeits (bisweilen zeigt bei beſonderem Lichtreflex die Längsfurche weißlichen Schimmer). Flügeldecken tief geſtreift, die Zwiſchenräume eben, ſtark gerunzelt, etwas heller durch die einzelnen Schüppchen, vor den Spitzen mit undeutlichen, hervorragenden Höckerchen. Schenkel vor ihrer Spitze mit einem kleinen Zahne. Fig. 12 b. ſtellt ein rechtes Hinterbein dar, von außen und etwas ſchräg von oben mit ſtarker Lupe beſehen. Beim ♂ hat das letzte Bauchſegment einen ſchwachen Quereindruck, beim ♀ eine deutliche Grube zwiſchen zwei ſcharfen Höckern. Durchſchnittliche Länge $1^1/_3$‴ bei $^3/_4$‴ Breite.

Die Larve (Fig. 11) lebt in gallenartigen Anſchwellungen (Fig. 10) am Wurzelſtocke der verſchiedenen Kohlarten (Brassica) wie Raps, Rübſen, Kopf-,

Blumenkohl ꝛc., in der Regel an der Grenze des ober- und unterirdischen Stockes und etwas tiefer, seltener zwischen den Wurzelfasern, entweder eine in einer Galle oder gesellschaftlich bis zu zehn, ja fünfundzwanzig Stück in einem Gallencomplexe. Sie ist erwachsen gegen 3‴ lang und 1‴ dick, etwas gekrümmt, fußlos, stark gerunzelt, so daß die normalen zwölf Glieder nicht deutlich unterschieden werden können, von Farbe beinweiß (gelblichweiß), nur auf dem Rücken der hintern Hälfte scheint der Inhalt des Darmes dunkel hindurch; das stumpfe Endglied hat ein vorzugsweise glasiges Ansehen. Der kleine, kreisrunde hornige Kopf ist gelblich gefärbt und abwärts geneigt, wie der ganze Körper mit einzelnen Borstenhaaren besetzt; das einfache Auge jederseits und die Mundtheile sind durch ihre dunklere Färbung bemerkbar. Stark vergrößert (Fig. 11) zeigt er eine von zwei Grübchen auf dem Scheitel auslaufende Längsfurche. Vorn seitwärts stehen die schwarzen Augen (a), gleich vor ihnen beginnen die gewöhnlichen Mundtheile. Sie bestehen aus zwei kräftigen Kinnbacken (k), in je drei Zähne endend, deren mittelster am größten ist, einer halbkreisförmigen Oberlippe (o), einer fast kreisrunden, vorn etwas gestutzten und ausgebuchteten Unterlippe (l) mit je einem kegelförmigen, eingliedrigen Taster an den Vorderrandsenden und aus weicheren, bleicheren Unterkiefern (u).

Im October und November sind die meisten erwachsen. Am 24. November fand ich sie an Kohlstrünken noch zahlreich, zugleich aber auch einzelne, inwendig nur mit Koth angefüllte Gallen, die durch ein rundes Loch anzeigten, daß der Insasse sie verlassen und zur Verpuppung in die Erde gegangen sei. Am 8. April des folgenden Jahres bemerkte ich in der nächsten Nähe von mit Gallen versehenen Rapspflanzen kleine pillenartige Cocons, dunkler als die umgebende Erde. Ihre Innenwand war mit schmutziger, dünner Gespinnstschicht austapezirt und da saß die Larve noch. Am 30. April und die darauf folgenden Tage arbeitete sich unser Käfer daraus hervor, wie er schon etwas früher aus den im Herbste eingesammelten Kohlstrünken erschienen war. Wenn die Rübsaat zu blühen anfängt, stellt er sich auf den Blüthen ein, begattet sich, benagt diese, später die jungen und älteren Schoten, so lange sie noch saftig sind und mag sich auch auf andern, nicht angebauten Kreuzblümlern aufhalten. Daß das Eierlegen nicht auf eine kurze Zeit fällt, lehrt das verschiedene Alter der Larven, es beginnt von da ab, wo das Weibchen in den jungen Kohlpflanzen (Kopf-, Blumenkohl) und später im Winterrapse und Rübsen die geeignete Stätte zum Unterbringen seiner Eier vorfindet. Zu diesem Be-

hufe bohrt es die junge Pflanze unmittelbar über oder unter der Erde mit seinem Rüssel an, dreht sich um, und schiebt eins, wohl auch mehrere Eier in die Oeffnung. Diese schlüpfen in wenig Wochen aus und die Gallenbildung nimmt mit der Entwickelung der Larven ihren Fortgang. Daß ein Weibchen an derselben Pflanze das eben beschriebene Verfahren mehrmals wiederholen kann und später erscheinende Weibchen sich nicht darum kümmern, ob die Pflanze noch frei oder schon besetzt ist, geht aus dem bereits Mitgetheilten zur Genüge hervor. Die am zeitigsten gelegten Eier mögen unter günstigen Verhältnissen (reichlich zufließender Nahrung und Wärme) vor Winter noch zu Käfern werden, die indes schwerlich ihre Geburtsstätte verlassen, die meisten überwintern entschieden als erwachsene Larven in den Gallen, Spätlinge (besonders in Raps und Rübsen) als erst halbwüchsige.

Bei dieser Ungleichheit in der Entwickelung dürfte dem Thiere schwer beizukommen sein. Sitzt es zahlreich an Raps und Rübsen, so kann man es Abends oder früh, bei trübem Wetter auch bei Tage mit einem Hamen abschöpfen. Durch Erschütterung fällt der Käfer leicht herab, liegt kurze Zeit mit angezogenen Gliedern auf der Erde und läuft, wenn er die Gefahr beseitigt wähnt, außerordentlich flink davon; im Sonnenschein fliegt er munter umher. Am besten wird man die Larven vertilgen können, wenn man die Kohlstoppeln nicht, wie gewöhnlich zu geschehen pflegt, bis zum Frühjahre stehen läßt, sondern so bald als möglich nach der Ernte auszieht und verbrennt, oder unter Wasser bringt.

17. Der ähnliche Verborgenrüßler,

Ceuthorhynchus (Curculio) assimilis *Paykull.*[22)]

In Gestalt, Größe, Skulptur dem vorigen so ähnlich, daß wir statt einer ausführlichen Beschreibung die sichern Unterscheidungsmerkmale davon angeben werden. Die weiße Beschuppung läßt den schwarzen Käfer viel heller, grauer erscheinen und das Brustschild viel weniger tief punktirt; die Seitenhöcker dieses treten als feinere Spitzen hervor; die Schenkel sind ungezähnt und die ganze Gestalt macht den Eindruck eines etwas schlankeren, kaum merklich kleineren Thieres. Die Beschuppung reibt sich mit der Zeit ab und dann erscheint der Käfer natürlich dunkler.

Die Larve lebt von den jungen Rübsen- und Rapssamen; ich fand in jeder Schote immer nur eine. Sie gleicht sehr der vorigen, ist fußlos, endet hinten stumpf, ist gekrümmt und hat einen hornigen, gelbbraunen Kopf, an welchem sich jedoch bei starker Vergrößerung Unterschiede zwischen der vorigen wahrnehmen lassen. Die Grubeneindrücke am Ende der Gabelung nach der Stirn hin fallen nicht auf, dagegen jederseits zwei schwarze Pünktchen hinter einander (Augen), eine längere, mehr vorgezogene Oberlippe, die ziemlich die Spitze der geschlossenen Kinnbacken erreicht. Diese endigen vorn in zwei gleich langen Zähnen, einen dritten weiter unten konnte ich nicht bemerken.

Die Puppe liegt in einem Erdcocon, wie die vorige, und unterscheidet sich nicht von ihr; nach drei bis vier Wochen schlüpft der Käfer aus, wenn nicht der Winter dazwischen kommt. Am 3. Juni eingetragene Larven gaben am 27. des genannten Monats die Käfer.

Durch das Verzehren unreifer Samen des Rapses, Rübsens und sicher auch anderer Cruciferen seitens der Larve wird eine andere Lebensweise dieses Käfers bedingt im Vergleich zu dem vorigen. Er überwintert als vollkommenes Insekt, als Larve nie, wie jener, weil er die Lebensbedingungen nicht findet. Die Begattung erfolgt auf den blühenden Futterpflanzen und dann, wenn die Schoten sich bereits angesetzt haben, legt das Weibchen ein Ei in eine, indem es mit dem Rüssel ein Loch hineinbohrt, das mit der Zeit vollkommen verwächst. Die ausgekrochne Larve lebt von den Samen, deren sie einen bis höchstens drei verbraucht, ehe sie vollkommen erwachsen ist; die Zahl richtet sich entschieden nach der ihr vorauseilenden oder mit ihr ziemlich Schritt haltenden Entwickelung des Samens. In den wenigsten Fällen, vielleicht auch hierdurch bedingt, wird sie nöthig haben zur Verpuppung die Schote zu durchbohren. Dieselbe fängt nämlich nach meinen Erfahrungen bald an, von unten her zu vergilben und öffnet sich meist von selbst, wenn die Larve zur Verpuppung reif, sich zur Erde fallen lassen will. Unter den vielen, von mir (am 3. Juni 1863) eingesammelten Schoten befand sich nur eine einzige an der obern Hälfte durchbohrte, alle übrigen öffneten sich von selbst und enthielten noch je eine Larve, von denen ich, wie schon gesagt, nach 23 Tagen die Käferchen munter in einem mit Erde gefüllten Glase umherspazieren sah. Finden dieselben fernere Gelegenheit, ihre Eier zweckmäßig unterzubringen, was ich nicht beobachtete, so würde eine zweite Generation möglich sein.

Dieſer Art kann noch weniger beigekommen werden, als der vorigen, weil ſich nicht, wie dort, die Gelegenheit findet, ihre Larven mit den Kohlſtrünken zu vertilgen.

18. Der Raps-Verborgenrüßler,

Ceuthorhynchus napi *Koch.*[23]

Vom 11. Mai bis 2. Juni fand ich in Stengeln von Rübſen und Raps, vorzugsweiſe in ihren unteren Theilen, in Geſellſchaft mit den Larven vom Raps-Erdfloh (Psyll. chrysocephala) nicht ſelten eine Rüſſelkäferlarve. Sie iſt auf Taf. II. Fig. 13 in natürlicher Größe und in der Rückenanſicht ſtark vergrößert abgebildet worden. Dieſelbe iſt fußlos, beſteht aus zwölf ſchwer zu unterſcheidenden Gliedern und endet in drei gleichweit von einander abſtehende, feine Eckchen. Was ſie am meiſten charakteriſirt ſind die etwas vertieften, nicht anders gefärbten Augenpunkte, die auf dem Rücken ſtehen, auf jedem Gliede je eine Querreihe. Der hornige, bräunlichgelbe Kopf hat, von oben nach unten gemeſſen, breite Oberkiefern, deren jeder in zwei gleichlange, ſchwärzliche Zähne an ſeiner Spitze ausläuft; im Uebrigen fand ich die Unterſchiede im Bau der Freßwerkzeuge von denen der unter 16 beſchriebenen Larve zu unbedeutend, um ſie hier weiter zu erörtern. Leider wollte es mir nicht gelingen, die Larven zu ihrer Entwickelung zu bringen, ſie vertrockneten mit den eingeſetzten Pflanzenſtengeln. Ich vermuthe indeſſen, daß der Ceuthorhynchus napi *Koch* dazu gehört, ein Käfer, der ſich auf jenen Feldern ziemlich zahlreich in den erſten Tagen des April an den eben aufbrechenden Knospen der Rübſaat fand und von dem Nördlinger[24] ſagt, daß er in Menge auf dem Rapſe ſchon vor deſſen Blüthe anzutreffen ſei und zwar mit Erde beſudelt, die ihm von ſeinem Winteraufenthalte noch anhaftet.

Der Raps-Verborgenrüßler zeichnet ſich durch ſeine bedeutendere Größe vor den beiden vorigen aus ($1^3/_4$‴ lang, reichlich 1 Linie breit). Der ganze Käfer iſt, wie der vorige, außer dem Rüſſel mit gelbgrauen Schuppenhärchen bedeckt, hat ein vorn ſtark kragenartig aufgerichtetes, ſeitwärts nicht gehöckertes, ſondern einfach gerundetes, in der Mitte längsfurchiges Halsſchild. Jede Flügeldecke hat eine ſtark vortretende Schulterbeule, zehn breite, flache Längsriefen, in deren Zwiſchenräumen die Schuppenbörſtchen drei bis vier

Reihen bilden, und vor ihrer gerundeten Hinterecke einige sehr unbedeutend hervorragende Höckerchen. Die Schenkel aller Beine tragen genau genommen keinen Zahn, wohl aber vor ihrer Spitze an der Unterseite eine starke Ausbuchtung, in Folge deren ein mehr oder weniger deutlicher, zahnartiger Vorsprung entsteht. Das letzte Hinterleibssegment ist beim ♂ einfach, beim ♀ mit einer sehr scharfkantigen Quergrube versehen, die meist auch noch den Hinterrand des vorletzten niederdrückt.

19. Der Weißfleck-Verborgenrüßler,

Ceuthorhynchus (Curculio) macula alba *Herbst.* [25]

Diese Art charakterisirt sich leichter als die vorigen durch ihre Färbung; sie ist schwarz, oben sparsam graulich, unten dicht weiß beschuppt, die punktirt gestreiften Flügeldecken sind am Außenrande und in einer gemeinsamen Makel um das Schildchen gleichfalls dicht weiß beschuppt; vor ihrer Hinterecke etwas aufgetrieben, ohne höckerig zu sein. Das Halsschild hinter dem kragenartig emporstehenden Vorderrande tief eingeschnürt, ohne Seitenhöcker, mit weißer Längsfurche in der Mitte. Fühlhörner, Schienen und Tarsen rostroth, Schenkel ungezähnt. Länge $1^3/_4$‴, Breite reichlich 1 Linie.

Der Käfer lebt an allen Mohnarten und verursacht da, wo der Mohn im Großen gebaut wird, öfter bedeutenden Schaden im Ernteertrage der Körner. Er erscheint von der Zeit an, wo die Pflanzen Blüthen treiben. Das Ablegen der Eier erfolgt, wenn die Mohnköpfe die halbe Größe erreicht haben. Dann frißt das Weibchen ein Loch in die Kapsel, kehrt sich um, bringt seine Legröhre in die Oeffnung und setzt ein gelbliches, länglichrundes Ei an der innern Wand, $^1/_2$ Linie von jener so ab, daß dasselbe dicht der jungen Körnerreihe anliegt, welche die Nahrung der Larve ausmacht. In einem Mohnkopfe kommen oft bis sechs und sieben Larven vor, die denselben dann rein ausfressen.

Die weiße, fußlose Larve wird 3 Linien lang, hat einen gelben, hornigen Kopf, viele Runzeln und dürfte sich kaum von den bereits beschriebenen unterscheiden lassen. Sobald die Mohnköpfe zur Reife den Saft verlieren, frißt sie sich durch, läßt sich auf die Erde herabfallen und bohrt sich in dieselbe bis zu $^1/_2$ Fuß Tiefe hinein. Hier spinnt sie sich ein ovales, ziemlich festes Cocon und wird nach zwölf bis funfzehn Tagen in demselben zur Puppe.

Die Puppe ist weiß und läßt die glasartigen Extremitäten des künftigen Käfers durchscheinen, hat sonst keine Eigenthümlichkeiten, und wird in ferneren zwanzig bis fünfundzwanzig Tagen zum Käfer. Dieser sieht anfangs gelblich aus und hat zwei grüne, kommaähnliche Striche neben dem Schilchen, welche mit den Spitzen nach den Schulterecken gerichtet sind. Erst nach vier bis sechs Tagen erhält er seine völlige Ausfärbung. Ueber Winter bleibt er in seiner Wiege liegen und verläßt dieselbe erst im nächsten Frühjahre, die Zeit seines Erscheinens bis zu der eben bezeichneten, in welcher die Eier abgesetzt werden, zur Paarung benutzend.

20. Der schwarze (braune) Kornwurm,

Sitophilus (Curculio) granarius *Linné*[26] Taf. IV. Fig. 1—3

ist ein kleiner Rüsselkäfer, welcher dem Roggen, auch Weizen und Mais schlimm zuzusetzen vermag; er ist ursprünglich mit dem Getreide aus dem Orient eingeschleppt, könnte sich im südlichen Europa acclimatisirt haben, worüber mir nichts Sicheres bekannt, in Deutschland pflanzt er sich nur in Speichern, niemals im Freien fort und erscheint in Magazinen, Mühlen, Bäckerhäusern ꝛc. dann und wann in ungeheuren Massen.

Der Käfer (Fig. 3) ist roth- bis schwarzbraun, Fühler und Beine etwas heller (rostroth), ausschließlich des Rüssels $1^2/_3$‴ lang und $^2/_3$‴ breit, der dünne, sanft gebogene Rüssel, etwa von Länge des Brustschildes, trägt an seiner Wurzel, unmittelbar vor den Augen die geknieten Fühler mit sechsgliedriger Geisel und undeutlich gegliedertem, lang eiförmigen Endknopfe. Das Halsschild ist länger als breit, vorn wenig verengt, oben platt, mit großen länglichen Punkten besetzt, die eine glänzende Längslinie in der Mitte frei lassen. Flügeldecken von der Breite des Halsschildes, höchstens ein Drittel länger, als zusammen breit, mit parallelen Seitenrändern, am Ende zusammen abgerundet, die Hinterleibsspitze nicht erreichend, oben platt, tief punktirt gestreift, die Zwischenräume glatt. Schienen mit einem Hornhaken an der Spitze, die vordern am Innenrande mit kleinen Kerbzähnen; Füße viergliedrig.

Der Kornkäfer darf nicht mit dem sehr ähnlichen Reiskäfer (Sitophilus oryzae) verwechselt werden; derselbe ist matt und pechschwarz, ein Fleckchen an der Schulter, eins hinter der Mitte jeder Flügeldecke und der Seitenrand

röthlich. Halsschild sehr dicht punktirt, die Punkte tief und rund, kaum eine Mittellinie freilassend. Flügeldecken äußerst dicht punktirt gestreift, die schmalen Zwischenräume abwechselnd kurz gelbborstig.

Die Larve des Kornkäfers ist, wie alle Larven der Rüsselkäfer fußlos, gekrümmt, wulstig und weiß von Farbe, mit hornigem nach den Freßwerkzeugen hin braunem Kopfe. Sie lebt in einem Korne von dem Mehle und frißt dasselbe nach und nach bis auf die Hülse aus, wenn es eben nicht größer, als ein mäßiges Roggenkorn ist; beengt durch ihre Excremente, sitzt sie fest eingekeilt, jene veranlassen indes keinen unangenehmen Geruch. In demselben Korne, in welches das Ei gelegt ward, kommt die Larve zu ihrer vollen Größe und wird zur ebenfalls farblosen, schlanken Puppe (Fig. 2), deren beide vordern Fußpaare mit den Schenkeln und Schienen über den Flügeldecken liegen, die hintersten etwas neben deren Spitzen nach außen hervorragen. Nach fünf bis sechs Wochen, vom Ei an gerechnet, frißt sich der Käfer etwa Anfangs Juli aus dem Korne heraus. Nach vierzehn Tagen beginnt diese Generation das Brutgeschäft, indem das Weibchen ein Loch mit seinem Rüssel in das Korn einbohrt, in jedes nur eins und das schmutzigweiße Eichen hineinlegt. Hieraus entwickelt sich Ende September die zweite Generation, die nach den Witterungsverhältnissen noch einige Zeit Nahrung zu sich nimmt, oder sich bald zum Winterschlafe in Ritzen, unter Brettern, in der Erde der Tenne und sonstigen, vor Frost einigermaßen schützenden Stellen verkriecht. Der nächste Frühling erweckt die Thierchen, sie sammeln sich an warmen, sonnigen Plätzen und das Brutgeschäft beginnt, wie es eben erörtert wurde. Bei der schnellen Entwickelung läßt sich denken, daß in vorzugsweise warmen Jahren, besonders in den südlicheren Gegenden jährlich drei Generationen möglich sind und daß, wenn keine Störung für die Thiere eintritt, jede folgende bedeutend stärker als die frühere ist. Man meint, daß ein ♀ bis einhundertundfunfzig Eier legen könne; und es scheint, als wenn dies nicht hinter einander fort, sondern im Laufe mehrerer Wochen geschähe, worüber mir eigne Erfahrungen fehlen. So viel steht fest, daß da, wo sich der Kornkäfer zeigt, er und seine Larve sehr schädlich sind und immer schädlicher werden durch ihre Vermehrung, wenn man sich ihrer nicht zu bemächtigen sucht. Es verdient noch erwähnt zu werden, daß der Käfer die Wärme liebt, also an der Mittagsseite der Speicher sich vorzugsweise unter sonst gleichen Verhältnissen ansammelt, daß er darum dumpfige, dem Luftzuge nicht ausgesetzte Stellen aufsucht und solches Getreide gern angeht, welches nicht ganz trocken

in die Scheunen gebracht wurde. Ferner sind ihm alte, winkelige, mit Bretterverschlägen reich versehene Baulichkeiten darum angenehm, weil er hier die besten Verstecke für den Winter findet. Er hält sich gern zu seines Gleichen, lebt also gesellig in größeren Trupps zusammen, ist in der Wärme sehr beweglich auf seinen Beinen, fliegen sieht man ihn nicht. Stark von ihm bevölkerte Haufen zeigen einen so erhöhten Wärmegrad, daß man ihn mit der Hand wahrnimmt.

Aus diesen Mittheilungen gehen von den vielen Sicherungsmitteln gegen den Käfer als die wirksamsten folgende hervor: Die Speicher müssen luftig sein, sehr rein gehalten, und alle Ritzen durch Verstreichen möglichst vermieden werden. Sind die anzuwendenden Vertilgungsmittel gegen Larve oder Puppe gerichtet, so bleibt nichts übrig, als die Körner im Backofen zu erhitzen, wenn man sie nicht schnell wegmahlen und verbrauchen kann; denn beide im geschlossenen Korne geborgen, können durch keinerlei andere Mittel als durch Hitze getödtet werden. Am wichtigsten wird es sein, den Käfer in Massen und zur rechten Zeit wegzufangen. Die rechte Zeit wird aber die sein, in welcher die Weibchen die Eier noch nicht abgesetzt haben, das wäre also gleich im Frühjahre, wenn sie aus allen Winkeln hervorkommen und sich an ihnen günstigen Orten erst sammeln, ein zweites Mal Anfangs Juli, wo die erste Generation und zwar in stärkerer Kopfzahl als ihre Stammältern eben zum Vorschein kommt, und ein letztes Mal, welches freilich erst dem nächsten Jahre zu Gute kommt, Anfangs September, wo die letzte, überwinternde Generation auskriecht. Sind die ungemein lebenszähen Käfer in den Getreidehaufen, so müssen sie durch Sieben davon getrennt werden. Sodann hat man gefunden, daß sie sich sehr gern unter trockenen Lumpen ansammeln, die man ihnen also an solche Stellen, wo man sie mit Vorliebe hinwandern sieht (etwa an die Südseite des Bodens) hinlegen müßte, um die darunter und drinnen vereinigten sorgfältig zu sammeln und zu zerstampfen, in kochendes Wasser zu werfen oder zu verbrennen. Sollten nicht im ersten Frühjahre und dann wieder im Herbste, wo immer einzelne rauhere Tage den Käfern gewiß unangenehm sind, künstlich erwärmte Stellen sie besonders anlocken? Durch heiße Backsteine, heißen Sand, erhitzte Pflaumenkerne, jede Wärmequelle von Hadern umhüllt, könnten gefahrlos dergleichen Sammelplätze ihnen als Fallen gestellt werden.

21. Der nebelige Schildkäfer,

Cassida nebulosa *Linné.*[27] Taf. VI. Fig. 9—11.

Dieſer Käfer gehört nach ſeinem gewöhnlichen Vorkommen keineswegs zu den in unſerem Sinne ſchädlichen Inſekten; denn er und ſeine Larve leben auf einigen, Schutt und Ackerboden liebenden Melden (Chenopodium album, Atriplex nitens). Zeitweilig, ſei es in Folge ſeiner ungewöhnlichen Häufigkeit, oder aus Mangel an der beliebten Nährpflanze, hat er ſich auf einer nahe verwandten, der Runkelrübe eingeſtellt und in verheerender Weiſe die jungen Blätter vollſtändig ſkeletirt. So ward er z. B. 1834 bei Aſchersleben, 1835 bei Altenburg ſchädlich; daß er 1841 im Gerathale zu ungeheuren Mengen an Gerſtenähren angetroffen wurde, mag ſeinen Grund in der Anweſenheit ſeiner Futterpflanze, des gemeinen Gänſefußes (Chenop. album) gehabt haben, welcher nicht ſelten truppweiſe gerade zwiſchen der Gerſte ſteht.

Die Schildkäfer ſind reich an Arten, von denen ſich die unſrige (Fig. 11, a von oben, b als bloße Skizze von unten geſehen) an folgenden Merkmalen erkennen läßt. Körper eiförmig, oben mäßig gewölbt, unten platt, die Hinterecken des Halsſchildes breit abgerundet, Flügeldecken regelmäßig punktſtreifig mit kielartig erhöhten Zwiſchenräumen und ſtark hervortretenden Schulterbeulen. Die Oberſeite vollkommen ausgefärbter Exemplare iſt roſtbraun, röthlich kupferglänzend und unregelmäßig ſchwarzfleckig auf den Flügeldecken; Stücke von bleichgrüner Färbung mit zwei weißglänzenden, mehr oder weniger zuſammenfließenden Flecken am Grunde des Halsſchildes beweiſen ihr jugendliches Alter, da Sonnenſchein und wenn dieſer mangelt, eine Zeit von drei bis vier Wochen zu ihrer vollſtändigen Ausfärbung nöthig iſt. Der unter dem Halsſchilde verſteckte Kopf und die Beine, welche von der Rückſeite aus ebenfalls faſt unſichtbar bleiben, ſind roſtgelb, die Schenkel in der Regel und die keulenförmigen Fühler mit Ausſchluß ihrer roſtgelben Wurzel ſchwarz; eben ſo ſind Bruſt und Bauch ſchwarz, an letzterem ein breiter Saum roſtgelb. Länge $2^1/_2$—$3^1/_2$‴, Breite $1^2/_3$—$2^1/_3$‴.

Von den drei noch übrigen Arten, welche ganz ähnlich gebildete Flügeldecken haben, unterſcheidet ſich die unſerige außer andern, in der Färbung begründeten Merkmalen, ſogleich durch die ſchwarzen Flecke auf jenen.

Die Larve (Fig. 9), wie der Käfer flach gedrückt, hat einen ſehr geſtreckt eiförmigen Umriß, ſpitzt ſich nach hinten zu und läuft in zwei Schwanzborſten

aus, die sie durch Krümmung nach vorn in der Regel über dem Rücken trägt. Sie besteht außer dem kleinen, fast kubischen Kopfe, der nur durch Ausrecken beim Kriechen von oben sichtbar wird, aus elf Gliedern, von denen die drei vorderen und größten dem künftigen Thorax angehören und sechs kurze, hakenförmige Beine tragen; die acht übrigen, unter sich gleich kurzen bilden den Hinterleib. Vom Bauche aus bemerkt man unter dem Schwanze noch ein vortretendes zwölftes Glied, den kegelförmigen After. Der erste Körperring trägt jederseits vier mit sehr feinen Seitenästchen versehene Dornen, deren beide vordere jederseits einander genähert und nach vorn, auch etwas nach oben gerichtet sind. Die beiden folgenden Glieder haben zwei solche geradeaus stehende Dornen auf jeder Seite, alle übrigen je einen nach hinten gerichteten.

Außerdem bemerkt man nach einwärts von der Wurzel des hintersten Seitendorns am ersten und derer vom vierten bis elften Leibesgliede kurze, aufgerichtete Röhrchen, die dem Athmen dienenden Luftlöcher. Jedes Glied hat vom vierten an auf dem Rücken eine Querfurche; das elfte läuft, wie schon erwähnt, in zwei lange, einfache Borsten aus, ein merkwürdiges Organ, auf welchem die Larve ihre bräunlichen Excremente trägt, die nach und nach in schmalen Flocken über den Rücken weg liegen, ohne ihn zu berühren, weil sie eben von dieser Schwanzgabel gehalten werden. Die Larve sieht gelblichgrün aus, der Kopf trüber, die Seitendornen heller, mehr weiß, die Tracheenröhren weiß, über den Rücken laufen neben einander zwei weiße Längsstreifen, die sich nach vorn und hinten etwas verschmälern und die äußeren Enden des Körpers beiderseits nicht erreichen. Länge bis zur Wurzel der Schwanzborsten durchschnittlich $3^3/_4$‴, diese $1^3/_4$‴, größter Breitendurchmesser beinahe 2‴ ohne die Dornen.

Die Puppe (Fig. 10) sitzt mit dem Leibesende noch in der abgestreiften, einem Blatte der Futterpflanze angeklebten letzten Larvenhaut (h) und haftet so auf der Blattfläche, der sie die Gesichtsseite zukehrt. Vorn sind die drei künftigen Bruströnge leicht zu unterscheiden, der mit Ausnahme seines Hinterrandes kurz bestachelte Halsring ist am größten und breitesten. An den Hinterleibsringen sitzen, wie bei der Larve, seitliche Hautzipfel (je fünf auf der Seite) von lanzettförmiger Gestalt, die mit Dornen besetzt und nach vorn gerichtet sind. Am Grunde der vier ersten Seitenzipfel bemerkt man die Luftlöcher, deren beide vordere kürzere, die beiden hinteren längere Röhren bilden; die übrigen fallen nicht auf. Auf der Bauchseite liegen mumienartig die ein-

zelnen Theile des künftigen Käfers: der Kopf mit den kräftigen Fühlerscheiden, in der Mitte die Beine und, bis zur Wurzel der an der Rückenhälfte sitzenden Seitenzipfel reichend, die ziemlich großen Flügelstumpfe. Die Farbe ändert nach dem Alter in ein helleres oder dunkleres Grün mit gelbem Anfluge ab. Länge, mit Ausschluß der von der Larvenhaut gebildeten Schwanzspitze h, 3‴, Breite 2½‴ (die Seitenlappen mit gemessen).

Lebensgeschichte. Die überwinterten Käfer kommen mit dem Frühlinge aus ihren Verstecken hervor, begatten sich auf den Blättern ihrer Futterpflanze und die Weibchen legen zahlreiche Eier an die Rückseite der Blätter, immer mehrere bei einander. Die jungen, trägen Larven, die man daher immer in Gesellschaften beisammen findet, sitzen auf oder, um die Sonnenstrahlen zu meiden, unter den Blättern, nagen Löcher hinein oder fressen auch vom Rande derselben her, wenn sie erwachsener sind. Unter mehrmaligen Häutungen werden sie schnell groß, wenn Wärme sie begünstigt, langsamer bei rauhem, regnigen Wetter. Sodann heften sie sich an der Stelle, wo sie gerade noch frassen, fest, verpuppen sich und in acht Tagen kommt der Käfer zum Vorschein. In der ersten Hälfte des Juni (1862) sah man die jungen Käfer schon umherkriechen, bei warmem Sonnenschein fliegen sie auch gern. Von nun an findet man an den betreffenden Stellen in den Colonien Larven, Puppen und Käfer beisammen und letztere ernähren sich in gleicher Weise wie die Larven, jedoch scheinen sie immer nur in die Blattfläche bis zur gegenüberliegenden Haut zu fressen. Zwei Generationen im Jahre ist das Gewöhnliche, unter günstigen Verhältnissen mögen ihrer drei zu Stande kommen. Mit dem Einbruche der rauhen Jahreszeit verschwinden die Käfer der letzten Generation und suchen unter Laub u. s. w. sichere Schlupfwinkel für den Winter auf.

Ich möchte glauben, daß Larven und Käfer auf den Feldern, wo sie Gänsefuß (Chenop. album) finden, die Blätter der Runkelrüben verschonen.

Die Erdflöhe, Taf. II. Fig. 1—7.

Mehr als der vorige Käfer werden die Erdflöhe gefürchtet, zu denen wir nun kommen. Bekanntlich sind es kleine, sich nur von Blättern nährende Käferchen, welche durch ihre verdickten Hinterschenkel große Springfertigkeit besitzen, bei Sonnenschein aber auch lebhaft umherfliegen. In ihrer großen Beweglichkeit, Häufigkeit und Kleinheit dürften die Hauptgründe zu

ſuchen ſein, warum ſich ihnen ſo ſchwer beikommen läßt. Durch Abfreſſen der Keimblätter und zarten Erſtlinge werden ſie oft ſo nachtheilig, daß man keine Pflanze aufbringen kann. Kräftigere Gewächſe, denen die Blätter als Ernährungsorgan ſchon entbehrlicher werden, überwinden den Fraß eher, aber jene gehen für den weiteren Gebrauch in der Landwirthſchaft verloren. Die Käfer freſſen nie vom Rande her, ſondern durchlöchern die Blätter vollſtändig. In trockenen, warmen Jahren gedeihen ſie außerordentlich, Näſſe und Kälte behagen ihnen nicht. Von den in runder Zahl 100 Arten, welche in Deutſchland vorkommen, ſind manche nur auf eine Pflanze angewieſen und zum Theil darnach benannt, bei andern darf man ſich nicht wundern, wenn man ſie auch auf andern Pflanzen findet, als man ihrem Namen nach erwarten ſollte; denn die meiſten gehören nicht zu den Koſtverächtern. Der Gärtner zählt eine ziemliche Reihe zu ſeinen Feinden, wenige dagegen nur der Landwirth; wir können uns mit dreien begnügen, die bisweilen Unheil genug anrichten. Bevor wir ihre Lebensweiſe ſchildern, wollen wir die bewährteſten der gegen ſie empfohlenen Mittel vorausſchicken.

1) Begießen mit Wermuthwaſſer (Wundramm'ſches Mittel). Einen Eimer kochenden Waſſers läßt man 12 Stunden über einer Handvoll Wermuth ſtehen und begießt die Pflanzen wiederholt damit; ein Aufguß auf Tabak ($^1/_2$—1 Pfd. auf den Eimer) ſoll auch gut ſein, auch Chlorkalk.

2) Mit einem Abſud von klein zerhacktem Wermuth werden ein Theil Guano, ein Theil Gyps, vier Theile Holzaſche gut getränkt, die Maſſe getrocknet und in Pulverform auf die beregneten oder thaunaſſen Pflanzen aufgeſtreut. Dieſe Mittel tödten das Ungeziefer nicht, vertreiben es aber.

3) In heißen Kohlentheer getauchte Hobelſpäne, welche zwiſchen die Pflanzen — beſondere beim Kohl anwendbar — geſtreut werden, ſollen Erdflöhe und Blattläuſe abhalten.

4) Wegfangen der Käfer mit dem Hamen ſehr früh am Tage oder Abends.

22. Der Raps-Erdfloh,

Psylliodes (Chrysomela) chrysocephala *Linné.*[28])

Zu der Zeit, in der Raps und Rübſen nach der Ueberwinterung beginnen, neue Lebenszeichen von ſich zu geben, bemerkt man einzelne oder zahlreiche

Pflanzen, deren noch kurzer Stengel mit seinen Blättern gebräunt, statt grün aussieht, oder da, wo der Hauptstengel ganz fehlt und durch kümmerliche Nebentriebe ersetzt wird, die Blätterrosette gleichfalls von brauner Färbung. Der Landmann meint, seine Saat habe vom Frost gelitten. Untersucht man indessen die eben bezeichneten Pflanzen näher, so findet man dort im Stengel, hier im Innern des Wurzelstocks kleine, $^3/_4 — 2^3/_4$‴ lange Larven, die wir gleich näher kennen lernen werden; bis sechs an der Zahl habe ich bei einander gesehen. Hat die Pflanze außerdem an ihrer Wurzelkrone die früher erwähnten gallenartigen Anschwellungen, worin die Maden des Verborgenrüßlers (S. 57) noch sitzen, so trifft man auch bisweilen hier eine oder die andere unserer Larven an, die sich bei ihrer wühlenden Lebensweise in fremde Wohnung verirrte. Viele Wochen später, wenn die Hauptblüthe vorüber und die Schoten so angesetzt haben, daß sie eine reichliche Ernte versprechen, finden sich dieselben Larven immer noch, aber größer und höher oben; am sichersten in umgeknickten Stengeln, deren Zahl sich mitunter so mehrt, daß die Felder den traurigen Anblick darbieten, als wenn Menschen oder Vieh in denselben rücksichtslos umhergelaufen wären. In dergleichen Stengeln haben die Larven nach und nach das Mark verzehrt und sie widerstandslos gegen den Wind gemacht. Stellenweise, besonders unter den Aesten, bemerkt man auch Löcher, aus denen sich zur Verpuppung reife Larven herausfraßen. Je mehr Löcher in einem Stengel, desto schwärzer, schimmelreicher und verderbter sein Inneres. Daß bei solchem Zustande die Samenreife keine normale werden könne, versteht sich von selbst, zumal wenn man außerdem im Wurzelstocke oder in der zerfressenen Wurzel noch andere Arten dieses bohrenden Ungeziefers findet.

Die in Rede stehende Larve (Tafel II., Fig. 1) ist schmutzig weiß, mit einzelnen Borstenhaaren besetzt, schwach deprimirt, sechsbeinig und besteht außer dem Kopfe aus zwölf Gliedern. Dieser hornig und rothbraun, trägt zwei kurze, kegelförmige Fühler und je ein einfaches Auge als schwarzes Pünktchen daneben (hier in der Fig. nicht sichtbar); die kurzen Freßwerkzeuge, besonders die dreizähnigen Kinnbacken sind fast schwarz. Das erste Glied ist auf dem Rücken hornig, mehr oder weniger gebräunt, ebenso das schräg abgedachte, am Hinterrande gerundete, vor demselben mit zwei kurzen Dornspitzchen bewehrte Afterglied. Jeder der dazwischen befindlichen zehn Ringe hat auf dem Rücken eine Querreihe von vier schildartigen Hornfleckchen, welche je nach ihrer bräunlichgrünen, oder bleicheren Färbung mehr oder weniger in die Augen fallen. Der After tritt am Grunde des nach ihm benannten Gliedes

scheibenartig hervor und dient als Nachschieber beim gewandten und flinken Umherkriechen. Nach mehrmaliger Häutung (?) erreicht die Larve eine Größe von etwa $3^1/_4$‴, frißt sich aus dem Stengel heraus und geht zur Verpuppung in die Erde, fertigt aber kein Gespinnst.

Das gelbweiße Püppchen bietet nichts Eigenthümliches; die beiden vordern Fußpaare liegen mit ihren Schenkeln und Schienen wagrecht an der Brust, so daß die Kniee den Seitenrand des Körpers überragen; die Flügeldecken erscheinen deutlich längsrippig und hinter ihnen lagern sich die kräftigen Hinterschenkel wie ein Paar Fleischläppchen, mit den Knien soweit hinab reichend, wie vorn am Bauche die zugehörigen Fußglieder. Der in Vergleich zu diesen Anhängseln ziemlich unansehnliche Hinterleib endet in zwei divergirende Fleischspitzchen. Hie und da, besonders am Nacken bemerkt man einzelne Borstenhärchen. Spätestens vier Wochen nach dem Verschwinden der Larve unter der Erde kommt der Käfer daraus hervor, bedarf aber noch mehrerer Tage, ehe seine Flügeldecken volle Festigkeit gewinnen.

Der Rapserdfloh (Fig. 2) unterscheidet sich von den übrigen uns hier interessirenden Erdflöhen leicht durch die Bildung seiner Hinterbeine, welche die Entomologen nach Latreille's Vorgange veranlaßten, ihn und seine zahlreichen Verwandten unter dem Gattungsnamen Psylliodes von Haltica zu trennen. Der Schenkel an den genannten Beinen ist wie bei allen Erdflöhen dick, die Schiene aber hat an ihrer Rückseite eine breite, rinnenartige Aushöhlung und endigt klauenähnlich. Am Anfange des letzten Viertels ihrer Länge entspringt aus der Rinne das erste Fußglied: dieses ist länger als die drei folgenden zusammen, fast halb so lang wie die ganze Schiene und wird gewöhnlich nach dieser hingebogen und gegen die folgenden Glieder unter einem stumpfen Winkel geknickt getragen. Der zierliche Käfer selbst stellt in seinem Umrisse eine Ellipse dar, ist ziemlich gewölbt auf dem Rücken und glänzt schwarzblau oder schwarzgrün, röthlich gelbbraun gefärbt sind: die Vorderhälfte des Kopfes (seltener der ganze Kopf), die Wurzel der Fühler und die Beine mit Ausnahme der Hinterschenkel; die der Vorder- und Mittelbeine in der Regel etwas dunkler als die zugehörigen Schienen. Stirn glatt, ohne Eindrücke, Halsschild sehr fein und seicht punktirt, die Flügeldecken dagegen deutlich punktstreifig. Länge bis $1^3/_4$‴, größte Breite halb so groß.

Lebensweise. Ungefähr von Mitte Mai an bis zu der Zeit, wo sich thierisches Leben noch bemerkbar macht, sitzt der Käfer an den allerverschie-

denſten Gewächſen, wo er die Blätter durchlöchert oder, wie bei Rübſen und Raps, die noch weichen Häute der Früchte benagt. Er zeigt ſich an Orten, wo er nicht von den letzt genannten Pflanzen herſtammen kann, ſo daß er als Larve ganz entſchieden in noch andern leben muß, ob dieſe aber nur den Cruciferen angehören, wagen wir nicht zu entſcheiden. Wir trafen ihn Anfang Sommers auf einer kleinen Inſel, der jegliches Ackerland fehlt, am 17. Auguſt in einem Hausgärtchen mitten in der Stadt auf Levcojen und Wunderbaum (Ricinus communis). Vor Winter ſtirbt er, die im Frühjahre erſcheinenden Käfer ſtammen alſo von überwinterten Larven. Daß dieſelben aus ſehr verſchiedenen Zeiten herrühren, beweiſt ihre bereits erwähnte abweichende Größe ſelbſt in ein und derſelben Pflanze. So fand ich ſie (im trockenen, zeitigen Frühjahre 1862) am 15. März von 1 bis gegen $2^3/_4$‴ Länge, am 11. Mai von $1^1/_2$—3 Linien; am 8. April waren einzelne Larven bereits zur Verpuppung in der Erde und vom 17. Mai an zeigten ſich die Käfer ſchon ziemlich zahlreich. An einer Stelle vernichteten ſie ſpäterhin die jungen Pflänzchen der Winterölſaaten zweimal nach einander.

Wie es beim Erbſenkäfer beobachtet wurde, mag auch hier die Begattung dann erſt ſtatthaben, wenn Gelegenheit zum Ablegen der Eier geboten wird. Wenn die Winterſaat der Oelfrüchte vorhanden, ſtellen ſich alſo die Käfer ein, die Weibchen legen an die Stiele der kräftigeren Blätter einzeln ihre Eier und fahren damit fort, Tage, Wochen lang. Nach etwa vierzehn Tagen kriecht das junge Lärvchen aus, frißt ſich ein und arbeitet ſich allmälig abwärts nach den oben bezeichneten Stellen, wo es ſchließlich überwintert. Am 16. September fand ich eine ſchon halb erwachſene Larve mitten im Stengel von Raps, der etwa eine Spanne hoch war, aber auch eine gleich große noch unten im Blattſtiele, ungefähr $1^1/_2$″ unter der Stelle, wo ſie ſich eingebohrt hatte, am 29. November eine dergleichen erſtarrt mitten in einem erfrorenen Hederichſtengel. Dieſe wurde, anſcheinend todt, in ein Gläschen gethan, welches von darin geweſenem Spiritus noch feucht war, und kroch am dritten Tage, eine ihr paſſendere Oertlichkeit ſuchend, an der Innenwand umher, indem ſie einen Kranz der ſie umgebenden Feuchtigkeit mit ſich ſchleppte. Die beiläufige Erwähnung dieſer Thatſache möge einen Beweis für die große Lebenszähigkeit ſolcher Thiere liefern.

Das Verhalten dieſes Erdflohes zum Winterraps und Rübſen wurde ausführlich mitgetheilt; wie er ſich gegen dieſelben Pflanzen als Sommerſaat und gegen den Senf aufführt, konnten wir nicht beobachten, weil ſie in

unſerer Gegend nicht gebaut werden. Daß das Thier zwei Generationen habe, iſt ſehr wahrſcheinlich und dann würde die erſte die letztgenannten Pflanzen heimſuchen.

Um ſich zu ſchützen, würde es darauf ankommen, durch conſequente Anwendung eines der oben angeführten Mittel die Erdflöhe ſo ſchnell wie möglich, ehe die Weibchen alſo die Eier abgelegt haben, von den Saatfeldern zu vertreiben, wenn ſie ſich in gefährlichen Mengen darauf zeigen.

23. Der gelbſtreifige Erdfloh,

Haltica nemorum *Linné.*[29] Taf. II. Fig. 3—5.

Dieſe Art findet ſich auf den verſchiedenſten, beſonders kreuzblüthigen Pflanzen und hat ſich den jungen Saaten von allerlei Kohlarten wiederholt nachtheilig erwieſen. Die Engländer nennen ihn daher die „Turnipsfliege (turnip-fly)". Das nur 1‴ lange und noch kleinere Käferchen (Fig. 5) kennzeichnet ſich in dem blaßgelben Längsſtreifen, welcher überall gleich breit über die Mitte jeder Flügeldecke verläuft, kurz vor deren Ende in einer hakigen Krümmung aufhörend. Der Körper iſt ſchwarz, grünſchimmernd. Die Wurzel der perlſchnurartigen Fühler und die Beine von den Schienen an ſehen gelblichbraun aus. Halsſchild ohne Quereindruck, vorn ſchmäler als hinten, aber auch hier noch ſchmäler als die gewölbten, an den Außenrändern faſt parallel verlaufenden Flügeldecken; ſie und das Halsſchild dicht und tief, unregelmäßig punktirt. Die Fußglieder der Hinterbeine ſitzen an der Spitze der Schiene, welche mit einer Rinne zu ihrer Aufnahme verſehen iſt; erſtes Fußglied kürzer als die halbe Schiene.

Die Larve (Fig. 3) iſt gelblichweiß, ſechsfüßig und in ihrer Bildung der vorigen außerordentlich ähnlich, nur daß ihr Hinterleibsende, wie die Figur zeigt, anders endet und blos mit einem hornigen Rückenſchilde verſehen iſt; ihre durchſchnittliche Länge beträgt $1^1/_3$‴. In Bezug auf die Puppe verweiſen wir auf Fig. 4.

Lebensweiſe. Durch die Frühlingswärme aus ihren Winterverſtecken hervorgelockt, erſcheinen die Käfer und begatten ſich. Man kann auf Blättern gepaarte Thiere von Ende Mai bis in den Auguſt, ja September beobachten. Die ſehr beweglichen Käfer fliegen im Sonnenſchein gern umher und es

wird den Geſchlechtern nicht ſchwer, ſich aufzufinden. Die Weibchen legen ihre länglichrunden Eier einzeln an die Blätter, wo ſie wegen ihrer Kleinheit und Farbe vollſtändig überſehen werden. Nach etwa zehn Tagen ſchlüpfen die Larven aus und bohren ſich ſofort in die Blattfläche ein, wo ſie minirend leben und Gänge anlegen, wie ſie die Schlangenlinien der Fig. darſtellen; am breiteren Ende wird man auch eine Larve bemerken. Durch Schwinden der verzehrten, das Blattgrün enthaltenden Zellen bleichen ſolche Stellen natürlich aus und werden ſchmutzig weiß. Während die Larve in der eben angegebenen Weiſe ihr Zerſtörungswerk ausführt, freſſen die Käfer Löcher in das Blatt, von dem ſchließlich nicht viel übrig bleibt. In ihrem Gange häutet ſich die Larve mehrere Male und iſt bei anhaltend milder Witterung in ſechzehn Tagen erwachſen. Dann bohrt ſie ſich heraus, verpuppt ſich flach unter der Erdoberfläche und in etwa weiteren vierzehn Tagen erſcheint der Käfer. Wenn die ganze Verwandelung vom Ei ab in vierzig Tagen vor ſich geht, ſo ſieht man leicht ein, daß die Vermehrung dieſer Erdflöhe eine ungeheure ſein wird, indem in Jahesfriſt mehrere Generationen zu Stande kommen. In anhaltend trockenen Sommern werden ſie auch zur Plage; wenn dagegen unter Regen öfter rauhe Tage eintreten, ſo verzögert ſich das Wachsthum, die Verwandelungen laſſen längere Zeit auf ſich warten, das Eierlegen wird unvollkommen betrieben, das Thier geht auf der einen oder andern Stufe der Entwickelung auch wohl zu Grunde, kurz — — es giebt dann keine Erdflöhe, wie man ſich auszudrücken pflegt, d. h. ſie machen ſich nicht auf unangenehme Weiſe bemerklich! Die im Herbſt ausgeſchlüpften Käfer pflanzen ſich nicht fort, ſondern überwintern als Stammhalter für das kommende Jahr, wie ſich aus den oben Geſagten ſchon ergiebt. Da dieſe Art den ganzen Sommer hindurch in allen Ständen angetroffen werden kann, außerdem nicht blos auf Culturpflanzen angewieſen iſt, ſo dürfte ſich kaum etwas mit Erfolg gegen ſie unternehmen laſſen. Schnelles Gedeihen der Saaten wird dieſelben am Beſten widerſtandsfähig machen.

24. Der Kohl-Erdfloh,

Haltica oleracea *Linné.*[30] Taf. II. Fig. 7.

Größer als der vorige, nahe 2‴ lang, in der Körpermitte reichlich 1/2‴ breit, mehr gewölbt und elliptiſch, durchaus olivengrün, mehr oder weniger blau-

schillernd, nur die Fußglieder und Fühler sind schwärzlich. Oberseite sehr fein und dicht punktirt. Halsschild vor seinem Hinterrande mit seichtem Quereindrucke und daselbst am breitesten, aber noch nicht so breit, wie die Flügeldecken.

Eine sehr ähnliche Art, aber weniger glänzend und blau, mit schwächerer Querfurche am Hinterrande des Halsschildes heißt H. Lythri *Aubé* und lebt auf dem Blutkraut (Lythrum salicaria), eine zweite, blaugrüne mit einer aufgeworfenen Seitenleiste und einem Quereindrucke wie beim Kohlerdflohe an dem Halsschilde, lebt auf jungen Eichentrieben und heißt H. Erucae; beide dürfen nicht mit unserer Art verwechselt werden.

Die Larve (Taf. II., Fig. 6) des Kohl-Erdflohes besteht außer dem Kopfe aus zwölf Gliedern und unterscheidet sich von denen der beiden vorhergehenden Arten wesentlich durch die grauschwarze Farbe und die igelborstige Oberfläche, sowie rücksichtlich ihrer Lebensweise durch ihren Aufenthalt außen auf den Blättern. Am glänzend schwarzen Kopfe erkennt man bei guter Vergrößerung deutlich die kegelförmigen Fühler, je ein einfaches Auge dahinter und die Freßwerkzeuge, nicht abweichend gebaut von denen der beiden andern Arten. Die drei vordersten Körperringe tragen je ein Fußpaar und wie alle folgenden je zwei Reihen erhabener Warzen auf dem Rücken, von denen jede mit einem Borstenhärchen versehen ist. Auf diese Weise stellt sich der Rücken, wenn man ihn von der Seite sieht, regelmäßig gezackt dar, indem jedes Glied zwei Zacken liefert. Das Endglied unterscheidet sich in seiner Bildung von den übrigen nur insofern, als ihm vermöge seiner Kleinheit nur eine Warzenreihe zukommt und sich sein Fuß etwas lappig erweitert zu zwei Nachschiebern, wie sie die Schmetterlingsraupen haben. Länge reichlich $2^1/_2$‴, größter Querdurchmesser $^1/_2$ Linie.

Zur Verwandelung geht sie in die Erde, und fertigt ein leichtes Cocon. Die bleiche Puppe läßt die Formen des künftigen Käfers erkennen und bietet weiter keine Eigenthümlichkeit.

Lebensweise. Die Larve, wie der Käfer, finden sich fressend an sehr verschiedenen Pflanzen und zwar nicht blos an Kreuzblümlern. Ich bemerkte mehrere Jahre hinter einander die Blätter eines Weidenröschens (Epilobium angustifolium) an einer bestimmten Stelle im Walde (beiderseits eines breiten Fahrweges) von der eben beschriebenen Larve reich besetzt und fast skeletirt. Am 21. Juli (1863) sammelte ich deren mehrere erwachsen ein und erzog daraus am 10. August zwei Käfer der genannten Art. Am

17. Auguſt ſaßen immer noch Larven aller Größen an jenen Pflanzen und, wie das erſte Mal, auch zahlreiche Käfer in ihrer Geſellſchaft. Bei dieſer Gelegenheit bemerkte ich auch, wie eine ſtahlblaue Kohlwanze (Strachia oleracea) eine der Larven auf ihren Schnabel geſpießt hatte, um ſie auszuſaugen. Nimmt man zu dieſen Beobachtungen noch die weitere Erfahrung, daß der Kohlerdfloh unter dürrem Laube und ſonſtigen Verſtecken allenthalben in ſeinem Winterlager anzutreffen iſt, ſo ergiebt ſich ſeine Naturgeſchichte leicht. Im erſten Frühjahre erfolgt die Begattung, die Weibchen legen ihre Eier an die Blätter der Futterpflanzen und ſchneller oder langſamer, je nach der begünſtigenden Witterung erfolgt die Entwickelung, die vom Ei bis zum fortpflanzungsfähigen Inſekt, wenn keine Näſſe und Kälte eintritt, durchſchnittlich in ſechs Wochen vollendet iſt, wodurch in trockenen und warmen Jahren die ungeheure Vermehrung dieſer Thiere ſich leicht erklärt. Vom Mai an ſind die Larven ſchon vorhanden.

2. Ordnung. Hautflügler, Immen (Hymenoptera).

Trotz der außerordentlichen Reichhaltigkeit dieſer Ordnung und Mannigfaltigkeit der Formen, können wir uns bei ihr ziemlich kurz faſſen, da nur zwei Thiere derſelben als ſchädlich für den Feldbau in Betracht kommen. Mit Ausnahme von wenigen, dieſen naheſtehenden, welche von dem Forſtmanne, dem Gärtner und Pomologen gefürchtet werden, ſind ſie allermeiſt treue Bundesgenoſſen für die genannten Herren und für den Landwirth, weil ſie (Mord-, Zehr-, Schlupfweſpen) in Vernichtung wirklich ſchädlicher Inſekten unermüdliche Thätigkeit an den Tag legen. Einiger davon iſt hie und da gedacht und es ließe ſich mancherlei über ſie im Allgemeinen beibringen. Da ihr Studium aber ganz beſondere Schwierigkeiten bietet und ein tieferes Eingehen für unſere Zwecke nicht gut möglich, ſo beſchränken wir uns auf das, was an den betreffenden Stellen über einzelne geſagt iſt und berückſichtigen ſie hier nicht weiter.

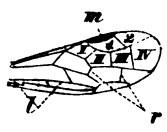
Wenn der Landwirth bisweilen über die Ameiſen klagt, welche ebenfalls zu den Immen gehören, ſo beruht dies mehr oder weniger auf einer Verkennung ihrer Lebensweiſe. Sie können läſtig, recht läſtig werden unter Umſtänden, aber nicht ſchädlich in dem hier gefaßten Sinne und verhalten ſich

gegen die Landwirthschaft in ähnlicher Weise wie der Maulwurf. Gesunde Pflanzen gehen sie niemals an, sondern verstehen es ausnehmend, halb todte oder ganz abgestorbene in verhältnißmäßig kurzer Zeit zu zergliedern und vertilgen außerdem eine Menge von Kerfen.

Die zu dieser Ordnung gehörenden Insekten erkennt man leicht an folgenden Merkmalen: Vier (bisweilen auch keine) häutige, von wenigen Adern durchzogene Flügel, deren vordere immer länger als die hintern sind. Die drei Brustringe eng mit einander verwachsen. Obgleich viele von ihnen mit ihrer Zunge Honig lecken, so haben sie doch alle kräftige Kinnbacken, die Weibchen einen Wehrstachel oder eine Legröhre; ihr Verwandelung ist vollkommen.

Wir wenden uns nun speciell zu einigen allgemeinen Bemerkungen über den Bau der sogenannten Blatt- und Holzwespen, welchen Familien die zu besprechenden beiden Thiere angehören und erörtern die im Folgenden gebrauchten Ausdrücke. Die Fühler sind nie gebrochen, sondern gerade und mannigfaltig gestaltet. Man zählt ihre Glieder, ob deren weniger als neun, gerade neun (zehn und elf) oder mehr als elf, „viele" vorhanden sind. Auf dem Scheitel bemerkt man immer drei Nebenaugen. Die Mundtheile bestehen aus einer, dem kurzen Kopfschilde eingelenkten Oberlippe, zwei kräftigen Kinnbacken, einem Paar Unterkiefern mit meist sechsgliedrigen, daher weit vorragenden Tastern, einer Unterlippe mit in der Regel viergliedrigen Tastern und einer dreizipfeligen Zunge vorn an der Unterlippe. Der Rücken des Bruststückes zeigt mehrere Nähte und ist daher uneben, besonders hinter der Einlenkung der Vorderflügel etwas ausgehöhlt (Flügelgrube). Nach vorn kann man gewöhnlich drei Wölbungen neben einander unterscheiden (Lappen), welche durch zwei schräge Längsfurchen hervorgebracht werden. Hinter der mittelsten liegt das Schildchen, eine wenig markirte Stelle, hinter welcher eine Querfurche hinzieht, die Naht des schmalen dritten Brustringes. Der Mitteltheil dieses zeichnet sich wieder etwas aus, liegt gerade hinter dem Schildchen und heißt Hinterschild; zu seinen beiden Seiten erheben sich zwei, oft weißglänzende Höckerchen, die Rückenkörnchen. Die Seiten dieses letzten Brustringes sind ebenfalls vertieft, um den Flügelwurzeln in der Ruhelage Raum zu geben. Der Hinterleib ist nur bei den Blatt- und Holzwespen mit seiner ganzen, nicht verschmälerten Grundfläche dem Brustkasten angewachsen, bei allen übrigen Immen hängt er nur durch ein dünnes Fädchen oder eine Art von Stiel, der länger oder kürzer erscheint, mit ihm zusammen. Das Grundglied des Hinterleibes hat bei den meisten Blattwespen in der

Mitte seines Rückens eine von der übrigen Hornbedeckung entblößte, weichhäutige, weiße Stelle. Das Weibchen führt an der Hinterleibsspitze eine messerförmige (sägeartige) Legeröhre zwischen zwei Hornplättchen, die etwas hervorragen, und zwar bei den ächten Holzwespen wie ein langer Stachel. Mittelst dieses Legeapparates wird das Blatt (Holz) verwundet und die Eier gleiten hindurch, sie werden also nie an die Oberfläche eines Pflanzentheiles angeklebt, wie z. B. von den meisten Schmetterlingen. Ein wichtiges Unterscheidungsmerkmal der Gattungen bildet neben den Fühlern das Flügelgeäder, besonders der Vorderflügel, weshalb wir an einer Zeichnung die üblichen Ausdrücke erläutern müssen; wir wählten dazu einen vergrößerten Vorderflügel der nachher ausführlicher beschriebenen Rübenblattwespe.



Das hier schwarz gefärbte Hornplättchen (m) am Vorderrande heißt das Flügelmal, 1 und 2 sind die Radialzellen, I, II, III, IV die Kubitalzellen, r die beiden rücklaufenden Adern. Die gestreckte Zelle am innern Flügelrande, häufig durch Einschnürung, oder wie hier durch eine kurze Querader in zwei hintereinander liegende getheilt, heißt die lanzettförmige Zelle (l). Am Unterflügel ist der Aderverlauf viel einfacher und da achtet man besonders darauf, ob eine oder zwei vollkommen geschloßne Zellen so liegen, daß der Flügelrand nicht eine sie schließende Seite bildet, weshalb man sie Mittelzellen nennt. Die kleinen Dornen am Ende der Schienen (Enddornen) kommen bisweilen auch in Betracht; es sind ihrer zwei oder auch nur einer, meist pfriemförmig, doch auch anders gestaltet, mit häutigen Anhängen ꝛc.

Die freilebenden Larven (Afterraupen) der Blattwespen finden sich meist in Gesellschaften beisammen, die Blätter garnirend, sind bunt gefärbt und werden darum vom Laien leicht für Schmetterlingsraupen gehalten, sie unterscheiden sich aber von diesen durch ihre größere Fußzahl (20—22) und die schneckenförmige oder geschweifte Körperhaltung.

Nur die Larven sind schädlich, nicht auch die vollkommenen Insekten.

25. Die Rüben-, Raps-Blattwespe,

Athalia (Tenthredo) spinarum *Fabricius.*[31] Taf. II. Fig. 20—22.

Beinahe das ganze Jahr hindurch, so weit es sich für den Insektenflug erstreckt, am auffallendsten im Mai und dann wieder im August, in trocknen Jahren wohl auch schon im Juli, trifft man auf allen Wiesen und freien Grasplätzen, in Wald und Gebüsch, sowie in Gärten und auf Feldern kleine gelbleibige Thierchen an, welche bei Sonnenschein ziemlich geschäftig, mit mäßiger Flugfertigkeit an allerlei Blumen naschen und sich lustig umhertummeln. Bei bedecktem Himmel sitzen sie träge da und lassen sich wohl auch herabfallen von ihren Plätzen, wenn man sich ihrer bemächtigen will. Sie gehören der großen Familie der Blattwespen an und dürfen nicht verwechselt werden mit einigen andern, ihnen an Größe und Färbung sehr ähnlichen Arten. Damit dies nicht möglich werde, wollen wir sie unter Anleitung von Fig. 22, die ein Weibchen darstellt, etwas näher betrachten. Die kurzen, aus zehn (elf) Gliedern zusammengesetzten Fühler verdicken sich nach vorn etwas keulenförmig und sind schwarz gefärbt, auf der Unterseite bisweilen gelb angeflogen; ihr drittes Glied ist merklich länger als jedes der übrigen. Der kurze Kopf — von vorn nach hinten gemessen — erreicht auch in seiner Breitenausdehnung nicht das Maaß des Bruststückes, ist glänzend schwarz und nur an seiner Oberlippe weißlich. Das Bruststück sieht unten dottergelb aus, auf dem Rücken nur vorn, an dem Schildchen und Hinterschildchen; der übrige Theil glänzend schwarz. Der beim Weibchen (♀) cylindrische, beim ♂ von oben nach unten etwas gedrückte (deprimirte) Hinterleib, mit unverschmälerter Basis dem Bruststücke angewachsen, ist ebenfalls dottergelb, nur die äußersten Spitzen der Klappen, welche den Legbohrer einschließen, glänzen schwarz. Die gleichfalls gelb gefärbten Beine sind von der Schienenspitze an abwärts schwarz geringelt, die Enddornen, ihrer zwei an jeder Schiene weißlich. Die vier Flügel schimmern von der Wurzel bis über die Mitte gelb, der übrige Theil bleibt glashell und der Vorderrand der vordern ist außerdem bis zum Male schwarz; dieselben haben zwei Radial- und vier Kubitalzellen, in deren beiden mittelsten die rücklaufenden Adern münden. Unterflügel mit zwei Mittelzellen. Länge $3^1/_4$‴ bei reichlich $6^1/_2$‴ Flügelspannung ♂, $3^2/_3$‴ und $8^1/_4$‴ ♀.

Diese Blattwespe darf nicht verwechselt werden mit der ihr sehr ähnlichen Rosenblattwespe (Athalia rosae L), die sich durch ihre geringere

Größe und den ganz schwarzen Rücken des Brustkastens von ihr unterscheidet. Eine zweite Roseublattwespe (Hylotoma rosae F) gleicht unserer an Größe, hat aber nur eine Radialzelle und noch andere Unterschiede im Flügelgeäder, nur drei Fühlerglieder, von denen das dritte beinahe die ganze Fühlerlänge ausmacht ꝛc. Außerdem giebt es noch einige andere in der Zeichnung der unsrigen ähnliche Blattwespen, welche aber bei näherer Betrachtung wieder andere Unterschiede bemerken lassen; darum ist genaues bis in das Einzelne gehendes Beobachten in allen solchen Fällen ganz unerläßlich.

So harmlos diese gemeine und weit verbreitete Wespe an sich ist, so bedenklich sind die Verwüstungen, welche das gefräßige Volk ihrer Larven zeitweise an Raps, Rübsen und Steckrüben angerichtet hat. In England klagte man 1836 und die beiden darauf folgenden Jahre über die bedeutenden Verheerungen der schwarzen Raupen „Nigger", 1842 zeigten sie sich in der Umgebung von Zürich und 1853 breitete sich der Fraß vom Bodensee bis nach Stuttgart hin aus und war für viele Gegenden eine ganz neue Erscheinung.

Die Larve (Fig. 20) ist kahl und stark querrunzelig. In Folge der Verdickung nach vorn erscheint der schwarze Kopf klein und scharf abgesetzt. Sie hat sechs hornige und spitze Brust- und sechszehn fleischige, stumpfe Bauchfüße — nur das vierte Glied bleibt frei — eine graugrüne Grundfarbe mit drei mehr oder weniger ausgebildeten dunkleren Längsstreifen auf dem Rücken. Unter den beiden äußeren derselben stehen hervortretende Wülste, an jedem Leibesringe zwei, deren vorderer größer ist und tiefer herabgeht, unter ihnen ein dritter, der die ganze Länge des Ringes einnimmt. Ueber den großen Vorderwülsten steht an jedem Gliede außer 2, 3 und 12 das schwarze, wiederum von einem grauen Wulstrande umgebene Luftloch. Während ihres Wachsthums häutet sich die Raupe öfter (fünf bis sechs Mal) und erreicht zuletzt eine Länge von 7—8‴, eine Dicke von $1^1/_2$‴. Es ist dies auch eine Eigenthümlichkeit der Blattwespen-Larven, daß sie sich durch die verschiedenen Häutungen in ihrem Aussehen oft wesentlich verändern, was Zeichnung, ja selbst Gestalt anlangt, und daß man leicht geneigt sein könnte, ein und dasselbe Thier auf verschiedenen Altersstufen für ein ganz anderes zu halten. So z. B. färbt sich bisweilen bei der in Rede stehenden Afterraupe der ganze Rücken fast eintönig schwarzgrün, indem die drei dunklen Streifen verschmelzen. Auch die Gegend der doppelten Seitenwülste wird dunkler und bildet durch Zusammenfließen einzelner Flecke je einen dunklern Seitenstreifen, der sich

aber vom Rücken durch einen grauen Längsstreifen scharf abtrennt. Die dunkle Zeichnung hat ihnen in England den Namen nigger eingetragen, in Sachsen nennt man sie die schwarze Raupe, im Gegensatze zur grünen der Gamma-Eule, welche bekanntlich bisweilen dem Rübsen auch sehr schädlich wird. Wie die meisten Afterraupen liebt sie in der Ruhe an der Rückseite der Blätter eine schneckenförmige Lage (Fig. 20 rechts). Beim Fressen beginnt sie entweder vom Rande, oder arbeitet auch von der Blattfläche aus Löcher in dieselbe und läßt in beiden Fällen schließlich nur die Hauptrippen übrig.

Die Larve erscheint zwei Mal im Jahre: Juni und Juli und dann wieder September und October; sehr zeitige Frühjahre und warme, trockene Sommer, wie 1862, können die Termine auch um vier Wochen vorrücken. Sie frißt nicht blos die genannten Culturpflanzen, sondern auch andere, aber nur Kreuzblümler wie Rauke (Sisymbrium), Hederich (Sinapis arvensis), Winterkresse (Barbarea) u. a. Blos in der zweiten Generation ward sie gefährlich, wie sich aus dem Gesagten von selbst ergiebt; es findet sich zwar auch die Angabe, wonach sie der Rübsenblüthe nachtheilig gewesen sei, ich möchte indeß hierbei einen Irrthum vermuthen, zumal die erste Generation von zweien in einem Jahre bei allen Insekten die schwächere zu sein pflegt. Ihre Lebensdauer beträgt etwa sechs Wochen. Dann spinnt sie sich über, noch lieber flach unter der Erde von deren Krümchen ein eiförmiges, inwendig mit Seide ausgefüttertes Cocon und wird von der ersten Brut in wenig Wochen darin zur Puppe, welche in noch kürzerer Zeit ausschlüpft. Die Larven der zweiten Generation überwintern in zusammengeschrumpftem Zustande, und streifen im nächsten Jahre erst, wenige Wochen vor dem Erscheinen der Wespe, die letzte Haut ab, um zur Puppe zu werden. — In der Larve lebt bisweilen ein Fadenwurm, Mermis albicans.

Die Puppe (Fig. 21) ist schmutzig weiß und läßt das vollkommene Insekt erkennen; wie bei den Käfern liegen die einzelnen Glieder frei, in zarte Häute eingeschlossen, am Körper, Fühler, Beine und die noch stummelhaften Flügel nehmen die normale Lage ein, wie sie unsere Figur zeigt. Nach kaum vierzehn Tagen kommt das vollkommene Insekt zum Vorschein.

Wenn oben bemerkt ward, daß es das ganze Jahr anzutreffen sei und doch Mai und August als die Schwärmzeit einer ersten und zweiten Generation nach dem Vorhergehenden bezeichnet werden müssen, so scheint darin ein Widerspruch zu liegen, der sich jedoch löst, wenn man bedenkt, daß Spätlinge der ersten mit frühzeitig ausgekommenen der zweiten Generation entweder noch

zusammentreffen, oder sich wenigstens unmittelbar aneinander anschließen können, und daß außerdem die Nachzügler der letzten Generation sich noch längere Zeit über den August hinaus verweilen. Bei Sonnenschein erfolgt auf den Blumen, die sie ihres Honigs wegen aufsuchen, die Begattung zu den bezeichneten Schwärmzeiten. Das befruchtete Weibchen legt sodann seine Eier (Fig. 20) nahe bei einander in das Blattfleisch der Futterpflanze, an die Unter- oder Oberseite, wodurch sich bald ein gelblich gefärbter Rand um die Wunde bildet; in etwa zehn Tagen, wenn das Wetter nicht besonders rauh ist, kommen die Räupchen zum Vorschein.

Da im Mai und August nach normalen Verhältnissen das Brutgeschäft fällt, wird gleichmäßig schöne Witterung in diesen Monaten, und ganz besonders in letzterem, die ohnehin schon stärkere zweite Generation begünstigen und zu Befürchtungen für Raupenfraß Anlaß geben.

In Gegenden, wo der Hederich lästig fällt, erweist dieser sich als ein kräftiges Anziehungsmittel für die Eier legenden Weibchen; wo jenes Unkraut nicht vorkommt, dürfte späteres Bestellen der betreffenden Wintersaaten für den Fall, wo man die Wespe im Frühjahre vielfach bemerkte und auf den Fraß ihrer Raupe sich gefaßt machen kann, jene vor dem Uebel bewahren. Ist die Raupe da, so soll Bestreuen mit Ruß ein von ihr befallenes Feld befreien und zum Wiedergrünen bringen können.

26. Die gemeine Halmwespe, Zwergsägewespe,

Cephus (Sirex) pygmaeus *Linné*,[32] Taf. IV. Fig. 4—6.

Im Mai und Juni und in zeitigen Frühjahren schon im April kann man diese Wespe bei mangelndem Sonnenschein träge an den Halmen oder Aehren verschiedener Cerealien und Gräser sitzen oder herumspazieren sehen, mit wagrecht auf den Rücken gelegten Flügeln. Bei Sonnenschein saugt sie eifrig auf Feldblumen, den Ranunkeln, der Wolfsmilch u. a. Honig und wird daselbst auch in Paarung angetroffen. Im Fluge hält sie den Körper bogig geschweift, die Spitze nach oben (Fig. 6) und läßt sich leicht an dem gelbbandirten, glänzend schwarzen, von den Seiten her zusammengedrückten (comprimirten) und daher schmächtigen Hinterleibe, den vier glasigen, gestreckten Flügeln und an dem breiten Kopfe erkennen. Dieser ist hinten ausgeschnitten,

die ovalen Augen quellen stark hervor, auf dem Scheitel sitzen drei deutliche Nebenaugen in einem Dreieck, vor der Mitte jener, auf dickem Grundgliede, weit aus einander gerückt, die schwach keulenförmigen Fühler, welche fast die Länge des Hinterleibes erreichen. Alle diese Theile sind glänzend schwarz, nur die Freßwerkzeuge größtentheils gelb, beim ♂ mehr als beim ♀. Das schwarze Bruststück verengt sich nach vorn halsartig. Bei genauer Betrachtung findet man an ihm vorn unter den Flügeln und mehr nach hinten so wie unten, hinter der Einlenkung der Mittelbeine je ein gelbes Fleckchen. Beim ♂ ist noch die Brustseite und am Kopfe das Schildchen mit der Oberlippe gelb, ebenso alle Beine mit Ausschluß der schwarzen Oberseite an den Schenkeln, während beim ♀ die vordern von den Knien an, die hintersten aber ganz schwarz sind, nur auf der Unterseite pechbraun schimmern. Schienen der Vorderbeine in beiden Geschlechtern mit einem etwas breitgedrückten, die der hintersten mit zwei pfriemförmigen Enddornen und letztere außerdem noch mit einem Paar Seitendornen hinter ihrer Mitte. Der glänzend schwarze Hinterleib hat auf dem Rücken die Hinterränder des dritten und fünften Gliedes breit gelb, am sechsten nur einige Flecke und beim ♀ einen feinen gelben Hinterrand am Rücken des letzten, vom Bauche her ganz gelben Gliedes; über dieses ragt die schwarze Scheide der Legröhre nach oben gerichtet merklich hervor. Beim ♂ tritt auch am Hinterleibe das Gelb in größerer Verbreitung auf, indem Glied 3, 5 und 6 rückwärts und am Bauche so gefärbt sind, Ränder 2, 4 und 7 auf den Rückenschildern je ein Seitenfleck von dieser Farbe tragen und die Leibesspitze in derselben endet. Die Vorderflügel haben zwei Radial- und vier Cubitalzellen, pechbraunes Geäder und ebenso gefärbtes, schmales Randmal. Körperlänge reichlich 3‴, Flügelspannung 7‴.

Es wurde schon erwähnt, daß man die Halmwespe auf Blüthen häufig in Copula antreffe, die Begattung erfolgt aber auch an Grashalmen, besonders solchen, die an feuchten Gräben üppig gedeihen. An einer solchen Stelle, wo die Wespe in großen Mengen schwärmte, bemerkte ich (23. Mai 1862) hier und da förmliche Knäule dieser Thiere. Die nähere Untersuchung ergab die Bemühung von vier bis fünf Männchen um ein Weibchen. Der Sieger bleibt längere Zeit auf dem ihm copulirten Weibchen sitzen, daß beide mit einander wegfliegen, wie die Weißlinge, habe ich nie beobachtet. Bald nach der Trennung beginnt das Eierlegen: an ein und demselben Halme des Roggens oder Weizens wird nur ein Knoten und zwar einer der obersten

angebohrt und ein ovales, weißes Ei zurückgelaſſen und dieſes Geſchäft wiederholt, ſo weit der Vorrath der Eier reicht. Nach den angeſtellten Unterſuchungen dürften zwölf bis funfzehn Stück das Maximum ſein, welche im Laufe von mehreren Tagen von einem Weibchen überhaupt nur untergebracht werden. Nach etwa zehn Tagen ſchlüpft die junge Larve aus und bringt ſofort in die Röhre des Halmes ein. Dieſer zeigt äußerlich weder eine Verletzung, noch ſonſt Spuren von Krankheit, während die Larve in ihm auf- und abwärts geht, die Knoten dabei durchbohrend, um ſich von den abgenagten Spänen der Innenwände zu ernähren. Im Roggen bemerkt man öfter weiße Aehren unter den grünen, aber auf eben ſo lebensfriſchen Halmen wie letztere; laſſen ſie ſich leicht aus der Blattſcheide herausziehen, weil der Halm über dem oberſten Knoten welk und wie eingeſchnürt, d. h. benagt iſt, ſo hat unſere Larve keine Schuld daran; ſitzen ſie dagegen feſt und man unterſucht die ganze Pflanze, ſie von unten auf ſpaltend — in dieſer Richtung gelingt es beſſer — ſo wird man in der Regel die Larve der Halmweſpe darin entdecken. Später, wenn auch die geſunden Aehren ſich zu bleichen beginnen, braucht man nur die dünnen ganz oder wenigſtens an der oberen Hälfte leeren Aehren herauszuſuchen, um die angebohrten Pflanzen und in ihnen den Uebelthäter kennen zu lernen. Beim Weizen bleibt die Farbe längere Zeit maßgebend. Im geſpaltenen Halm nun findet man, je nach der längern oder kürzern Zeit, während welcher er bewohnt iſt, alle oder einige Knoten durchbohrt, hier und da Krümchen von ſeiner Farbe, den Koth der Larven und an irgend einer Stelle dieſe ſelbſt in verſchiedener Größe, lang geſtreckt und im Innern eingezwängt. Sie arbeitet ſich nicht etwa blos von oben nach unten, denn ſonſt müßte der Kopf immer in dieſer Richtung liegen und die Knoten vor ihr würden noch geſchloſſen ſein, ſondern ſie ſpaziert in ihrer engen Klauſe auf und ab. Am 13. Juni fand ich in mehreren Roggenhalmen je eine faſt erwachſene Larve in der obern Hälfte, mit dem Kopfe nach oben, daß ſie aber bereits ſchon die untern Gegenden beſucht hatte, bewieſen die bis zum unterſten durchfreſſenen Knoten und die im Grunde liegenden Kothkrümchen. Auch findet man hier und da eine Kopfhaut der Larve als Beweis, daß ſie ſich häutet. Lernen wir ſie nun unter Anleitung von Fig. 4 näher kennen.

Sie iſt glänzend weiß mit gelblichem Schimmer und bräunlichgelbem Kopfe. Hat man ſie aus der Röhre herausgeſchält, ſo nimmt ſie die gebogene Geſtalt unſerer Figur an, die ſicher die Richtungen ihrer Körperwindungen andeutet, durch die ſie ſich fortbewegt. Die Gelenke ſchnüren ſich ſtark ein, ſo daß die

zwölf Leibesringe nicht schwer gezählt werden können. Die einzelnen Glieder erweitern sich in ihrer Mitte etwas warzenartig, besonders an den Seiten, auch schwächer auf dem Rücken. Die Erweiterungen an den drei vordersten Ringen als Stummelfüße bezeichnen zu wollen, scheint mir aber nicht richtig, vielmehr erkläre ich die Larve für eine fußlose Made. Ganz entschieden unterstützen diese warzigen Anschwellungen das Fortkriechen, denn sie dienen beim Anstemmen als Stützpunkte. Die Glieder hinter dem Kopfe sind etwas stärker als die übrigen und die hintersten am schwächsten; das letzte endet in ein stumpfes Fleischzäpfchen. Am Kopfe unterscheidet man die schwarzbraunen Kinnbackenspitzen und bei guter Vergrößerung kurze, kegelförmige, viergliedrige Fühler auf einer wulstigen Erhöhung, die nach außen neben der Wurzel der Oberkiefer liegt, je ein einfaches Auge und einige ganz kurze Borstenhärchen. Durch das Abnagen der innern Theile trocknen die obern Halmpartien allmälig aus, als wenn die Reife einträte, die Larve zieht sich, um saftigere Nahrung zu erhalten, immer mehr nach unten. Gegen die Erntezeit ist sie vollkommen erwachsen und legt sich nun unmittelbar über der Wurzel ihr Winterlager an. Zu dem Ende nagt sie die Wände noch etwas aus, und spinnt ein durchsichtiges, glasartiges Cocon um sich (Fig. 5). Hier ruht sie unverwandelt bis zum nächsten Frühjahre. Zum neuen Leben erwacht, streift sie die Larvenhaut ab, wird zur Puppe, die durchaus nichts Eigenthümliches darbietet und kommt nach etwa vierzehn Tagen in ihrem Hochzeitskleide als geflügelte Wespe zum Vorscheine.

Manchmal erscheint statt ihrer aber auch eine an Gestalt und Färbung ihr nicht unähnliche Schlupfwespe, deren Mutter die Larve anstach. Diese Thierart kann man zu gleicher Zeit mit der Halmwespe fliegen sehen und ihre Beschreibung bei Gravenhorst*) nachlesen, der sie Pachymerus calcitrator nennt.

Wenn, wie bei uns 1862, die Roggenernte schon gegen Mitte Juli ihren Anfang nimmt, sind die Larven noch nicht alle am untersten Ende des Halmes angelangt, man wird also wohl thun, beim Mähen des Getreides eine möglichst kurze Stoppel stehen zu lassen, weil dann manche jüngere Larve im Stroh mit gefällt wird und darin zu Grunde geht. Dem Rathe, die Stoppeln auszuraufen und zu verbrennen, können wir darum nicht beitreten, weil gerade die Halme, in denen eine Larve lebte, leicht abreißen und dann das Wurzelstück

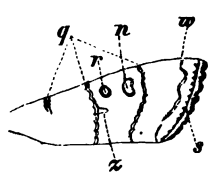
*). Ichneumonologia europaea (Vratislaviae 1829) Tom. III p. 727.

mit dem Inſaſſen oft zurückbleiben kann, wenn die Arbeit nicht ſehr vorſichtig und in Zeit raubender Weiſe ſorgfältig ausgeführt wird. Zweckmäßiger ſcheint das tiefe Umpflügen der Stoppeln, um deren Fäulniß zu beſchleunigen und öfteres Uebertreiben der Schafe, die den Boden feſt treten und dadurch dem vollkommenen Inſekt, wenn die Fäulniß der Larve nichts geſchadet haben ſollte, den Ausweg verwehren, da es von der Natur nicht angewieſen iſt, auf weite Strecken harte Erde zu durchbohren.

3. Ordnung. Schmetterlinge (Lepidoptera).

Die vier (bunt=) beſtäubten Flügel, eine Rollzunge und vollkommene Verwandelung bilden die wichtigſten Kennzeichen für die Schmetterlinge, diejenige Inſektenordnung, welche von jeher die Aufmerkſamkeit der Menſchen in beſonderem Grade in Anſpruch nahm.

Die Mundtheile aller Schmetterlinge ſind ſtark verkümmert. Zwiſchen zwei, meiſt dreigliedrigen Lippentaſtern (Freßſpitzen, Palpen) liegt eine hornige, ſpiralförmig einziehbare Zunge (wiſſenſchaftlich geſprochen, der eigenthümlich umgeſtaltete Unterkiefer), mit der ſie die wenige Nahrung zu ſich nehmen, deren ſie bedürfen, daher ſind ſie nie ſchädlich, ſondern nur ihre Larven. Die mehrgliedrigen Fühler ſind nicht gebrochen, borſtig, fadenförmig oder allmälig nach vorn verdickt, alſo kolbig oder geknopft. Oefter ſtehen feine Zähnchen längs des Fadens in einer oder zwei Reihen; bei auffallender Verlängerung dieſer Zähne heißen die Fühler kammzähnig oder gekämmt. Die Flügel, auf deren Aderverlauf man in der neuern Zeit beſonderes Gewicht gelegt hat, um die Gattungen zu unterſcheiden, ſind bei allen zu Betrachtenden durchaus mit ſtaubartigen Schüppchen beſetzt. Die bunten Zeichnungen auf den Vorderflügeln charakteriſiren die Arten vielfach, beſonders bei einer Abtheilung, den Eulen, deren wir mehrere näher kennen zu lernen haben. Daher wird es nöthig, die allgemein eingeführten Ausdrücke an einer Abbildung zu erläutern,



wozu der vergrößerte Vorderflügel der Flöhkraut=Eule gewählt wurde. Der nach oben gelegene Rand in der wagrechten Lage unſerer Figur wird, wie bei allen Inſektenflügeln als Vorderrand, der gegenüber liegende als Innenrand, der nach rechts als Außenrand, Hinterrand, oder Saum unterſchieden. Die

feinen Härchen an beiden letzteren, die am Hinterflügel in noch größerer Ausdehnung vorkommen, heißen die Franzen. Sehr allgemein wird nun der Vorderflügel der Eulen und vieler andern Schmetterlinge durch zwei mehr oder weniger deutliche Querlinien in drei Felder, das Wurzel-, Mittel- und Saumfeld getheilt. Im Wurzelfelde bemerkt man nahe der Flügelwurzel häufig noch eine kurze, die Vorderhälfte des Flügels durchziehende, die sogenannte halbe Querlinie und spricht darum kurz vom Vorhandensein oder Mangel der drei Querlinien (q). Im Mittelfelde, also zwischen den beiden ganzen Querlinien zeigen sich, dem Vorderrande nahe gerückt zwei Flecke, Makeln, der innere mehr rund, die Ringmakel (r), der äußere die Nierenmakel (n), weil er im Allgemeinen eine nierenförmige Gestalt annimmt; unter der Ringmakel, also dem Innenrande des Flügels näher, liegt häufig noch eine ebenfalls durch andere Farbe auffallende Zeichnung, die sogenannte Zapfenmakel (z). Oft zieht sich zwischen beiden ersteren Makeln eine dunklere Färbung durch die ganze Fläche, der Mittelschatten. Im Saumfelde unterscheidet man den meist aus dunkleren Mondfleckchen gebildeten äußersten Rand, an welchem die Franzen sitzen, als Saumlinie (s) und eine mehr oder weniger gezackte Zeichnung nach innen als Wellenlinie (w). Die Franzen brauchen nicht gleichmäßig gefärbt zu sein, entweder kommen sie abwechselnd heller und dunkler gescheckt vor, und zwar da, wo die Rippen auslaufen, heller, man bezeichnet sie dann als „auf den Rippen heller durchschnitten", oder aber es laufen eine oder zwei anders gefärbte Linien quer durch, sie sind einfach oder doppelt „dunkler bandirt". Die Bekleidung des übrigen Körpers besteht vorherrschend aus Haaren, welche bei den Tagschmetterlingen ziemlich einzeln stehen und die dunkel gefärbte Körperhaut durchblicken lassen, bei allen übrigen Abtheilungen bedeutend dichter. Der Brustkasten bietet in dieser Hinsicht auf dem Rücken noch manche Eigenthümlichkeiten dar. Die schmale Haarschicht gleich hinter dem Kopfe quer von einer Flügelwurzel zur andern, aus zwei symmetrisch gelegenen Hautschuppen gebildet, heißt der Halskragen, sodann liegt jederseits der Schulter eine behaarte, nach hinten spitz zulaufende Hautschuppe längs der Flügelwurzeln, die sogenannten Deckschuppen. Zwischen ihnen verlaufen die Haare glatt, oder erheben sich auf verschiedene Weise und bilden einen Rückenschopf oder Kamm, an dem sich auch der Halskragen betheiligen kann. Längs der Mitte der Hinterleibsglieder können gleichfalls in kleinerem Maaßstabe ähnliche Gruppirungen stattfinden, kleine Haarpinsel emporstehen. Was die Färbung des Körpers anlangt, so

entſpricht der Rücken des Thorax in merkwürdiger Weiſe den Vorder-, der Hinterleib den Hinterflügeln. Die Länge eines Schmetterlinges, wie jedes andern Inſekts, wird von der Kopf- bis zur äußerſten Hinterleibsſpitze (Schwanzſpitze) gemeſſen, ſeine Flügelſpannung (Breite) von einer Vorderflügelſpitze bis zur andern und zwar in der Lage, daß die Innenränder der genannten Flügel mit der Körperachſe einen rechten Winkel bilden (werden ſie nicht ſo hoch geſpannt, oder darüber hinaus, ſo ſtehen die Flügelſpitzen etwas weniger weit von einander ab).

Die Larven der Schmetterlinge, unter dem Namen „Raupe" allgemein gekannt und zum Theil gefürchtet, ſtimmen bei ihren ſonſtigen, oft großen Unterſchieden in folgenden Punkten mit einander überein. Der mehr oder weniger wurmförmige Körper beſteht außer dem hornigen Kopfe aus zwölf fleiſchigen Gliedern oder Ringen. Der Kopf trägt beißende Mundtheile, jederſeits ein kurzes, noch vorn gerichtetes Fühlhorn und daneben einige einfache Augen, hier mehr dort weniger leicht kenntlich. In der Unterlippe mündet ein Spinnorgan, mit dem alle Raupen Seidenfäden bereiten können. An den drei vorderſten Leibesringen ſitzen ſechs gegliederte, in eine hornige Spitze auslaufende Füße, die ſogenannten Bruſtfüße, am hinterſten zwei fleiſchige, etwas nach hinten den Körper überragende Beine, die Nachſchieber, zwiſchen ihnen und den Bruſtfüßen kommen außerdem noch zwei bis acht fleiſchige, in Saugnäpfe ſtumpf auslaufende Bauchfüße vor, ſo daß eine Schmetterlingsraupe wenigſtens acht (ſehr wenigen fehlen die Bauchfüße gänzlich) und höchſtens ſechzehn Füße aufzuweiſen hat. Alle, außer einer uns hier intereſſirenden haben ihrer ſechzehn, die ſich auf die Glieder wie folgt vertheilen: eins, zwei, drei (Bruſtfüße) ſechs, ſieben, acht, neun (Bauchfüße) zwölf (Nachſchieber.) Jedes Glied mit Ausſchluß des zweiten, dritten und zwölften hat ferner an jeder Seite ein Luftloch. Dieſe mit Hornrändern eingefaßten Hautſpalten, in Geſammtzahl mithin achtzehn, vermitteln das Athmen der Raupen, die erſticken müſſen, wenn jenen der Luftzutritt abgeſchnitten wird. Wenn der Rücken des erſten Gliedes durch andere Färbung oder mehr hornige Bildung ſich auszeichnet, ſo nennt man ihn Nackenſchild, finden auf dem letzten eben dieſe Verhältniſſe ſtatt, ſo ſagt man, es ſei mit einer Afterklappe verſehen. Längs des Rückens bemerkt man bei den nackten Raupen eine etwas anders gefärbte Linie, welche ſich ſtellenweiſe und vorübergehend in ihrer Breite verändert, es iſt das ſogenannte Rückengefäß, das Herz der Raupen, in welchem eine Saftbewegung von hinten nach vorn beobachtet wird, durch Erweiterung

und Verengung der Röhre bewirkt. Darunter liegt der Darm. Nach mehrmaligen Häutungen verwandelt sich jede Raupe in eine ruhende, von ziemlich fester Hornbedeckung umgebene Puppe, die entweder frei, oder in ein Cocon eingeschlossen, außerhalb oder in der Erde liegt. An ihr unterscheidet man deutlich eine Rücken- und Bauchseite, ein Kopf- und ein Schwanzende. Die Bauchseite zeigt an ihrer vordern Hälfte, die wir das Gesicht nennen könnten, die Augen, den Rüssel, daneben die Fühler, die Beine und die noch unentwickelten Flügel, alle Theile, mit Ausnahme der Augen, unter der äußern Hornbedeckung von feinen Häutchen einzeln umschlossen. An der hintern Hälfte sieht man weniger Hinterleibsringe als auf der Rückenseite. Die Schwanzspitze, der Aftergriffel, Kremaster, wird durch ihre Bildung oft charakteristisch und muß darum genau beachtet werden. — Beim Ausschlüpfen des Schmetterlings spaltet sich die Hülle im Nacken und die ganze Gesichtsseite löst sich von dem Uebrigen ab. In spätestens einer Stunde sind die Flügel ausgewachsen und dem Schmetterlinge dienstbar.

Von den mehr als 5000 in Europa lebenden Schmetterlingsarten kann hier nur eine verhältnißmäßig geringe Anzahl zur Sprache gebracht werden, obschon sie alle ohne Ausnahme im Raupenzustande von Pflanzenstoffen leben und recht viele von ihnen den Feld- und Wiesenbau beeinträchtigen. Bei ihnen gerade kommt es nicht selten vor, daß aus irgend welchen, noch nicht erforschten Gründen die eine Art plötzlich in unerhörten Mengen auftritt und nicht blos mit sogenanntem Unkraute fürlieb nimmt; auf solche Möglichkeiten können wir aber nicht Rücksicht nehmen. Von den Tagfaltern kommen hier drei Arten von Weißlingen in Betracht, die übrigen gehören den nächtlichen Eulchen und einige den Kleinfaltern (Motten) an.

Die drei Weißlinge,

welche dem Feldbau nachtheilig werden, stimmen in den Grundzügen ihrer Lebensgeschichte vollkommen überein. Die Schmetterlinge fliegen gleichzeitig, die Raupen leben mit einander an Cruciferen, wenigstens werden sie diesen unter den Feldfrüchten nur nachtheilig und es ist von ihnen bekannt, wie meisterhaft sie Kohlblätter zu skeletiren verstehen. Alle, mindestens einer zwei-

ten Generation angehörige überwintern als Puppen, welche mit ihrem Ende und durch einen Gürtel in der Mitte des Leibes so an Bäumen, Zäunen, Mauern, Steinen ꝛc. angeheftet sind, daß sie die Gesichtsseite nach innen kehren.

Im Vergleich zur großen Menge der vorhanden gewesenen Raupen stellt sich die Zahl der im nächsten Frühlinge zur Entwickelung gelangenden Puppen außerordentlich gering, wie sich aus folgenden Beobachtungen ergiebt, angestellt an den stets leichter aufzufindenden Puppen des großen Kohlweißlings. Nachdem die im Jahre 1861 sehr schädlich aufgetretenen Raupen von den Feldern vollständig verschwunden waren (vom 21. October ab), wurden an verschiedenen Stellen, wo die meisten Puppen zu finden sein mußten, also an Bäumen, Mauern und Prallsteinen, welche in der unmittelbarsten Nähe von heimgesuchten Kohlfeldern standen, sorgfältig alle noch beweglichen, also der jüngsten Generation angehörigen Puppen gesammelt. Unter vierunddreißig Stück der ersten Sammlung befanden sich nur neun gesunde, also ein Viertel, unter funfzehn einer zweiten Sammlung nur drei, mithin ein Fünftel und endlich unter dreißig einer dritten Partie gar nur ein Sechstel, mithin fünf lebensfähige Puppen. Von den fünfundzwanzig verdorbenen zeigten sich einige im Innern jauchig, die meisten aber mit Maden einer Schlupfwespe angefüllt, von der weiter unten die Rede sein wird. Bedenken wir nun, daß über Winter von Spechten, Meisen und andern Insektenfressern unter den Vögeln noch manche aufgefunden und verzehrt wird, so bleibt eine verhältnißmäßig geringe Menge zur Fortpflanzung der Art übrig.

Anfang Mai, ja schon Mitte April, wenn die Witterung mild war, kommen im nächsten Frühjahre die Schmetterlinge zum Vorschein. Sie fliegen einzeln umher, können sich noch nicht auf Kohlfeldern concentriren, sind gering an Zahl und wir bemerken sie kaum. Sobald sich die Geschlechter zusammengefunden haben, erfolgt die Begattung. Man kann häufig beobachten, wie das Weibchen (♀) mit emporgerichtetem Hinterleibe und zitternden Flügeln auf die Ankunft eines Männchens (♂) wartet, ebenso kann man, weil die Copula Stunden lang dauert, die Pärchen sitzen, oder umherfliegen sehen, wenn sie aufgescheucht werden. Gleich darauf beginnt das Legen der Eier. Dieselben sind länglich, gelb und werden auf der Rückseite der Blätter angeheftet, bei den verschiedenen Arten verschieden. Nach zehn bis vierzehn Tagen schlüpfen die Räupchen aus, verzehren zunächst die Eierschalen, dann schaben sie blos die Oberhaut von der Blattunterseite ab, bald entstehen Löcher, welche mit der Größe der Raupen zunehmen und schließlich zu vollständig leeren

Räumen zwischen den Hauptrippen sich erweitern. Die trägen Raupen pflegen während ihrer ganzen Lebensdauer lang ausgestreckt möglichst im Schatten, gern längs den Rippen zu sitzen. Wenn einmal Mangel an Nahrung eintritt, so wandern sie nach neuen Weideplätzen. Es wird berichtet,*) daß die Raupen des großen Kohlweißlings einst einen Eisenbahnzug zum Stehen brachten, weil sie gerade in einer Ausdehnung von 200 Fuß Länge die Schienen passirten, um ein jenseits der Bahn befindliches Kohlfeld mit dem diesseitigen zu vertauschen.

Ehe die Raupen erwachsen sind, häuten sie sich vier Mal, während des jedesmaligen Prozesses fressen sie etwa zwei Tage lang nicht und sind besonders empfindlich gegen rauhe Witterung. Indem sie sich beim Fressen an keine bestimmte Zeit binden und immer Hunger haben, so wachsen sie unter sonst günstigen Verhältnissen in vier Wochen zu ihrer vollen Größe heran. Vor der Verpuppung suchen sie sich die oben erwähnten Oertlichkeiten, spinnen sich mit dem Leibesende und durch einen Faden um die Mitte des Körpers fest, streifen nach zwei Tagen ihre letzte Raupenhaut ab und die Puppe ist fertig. Nach etwa vierzehn Tagen entwindet sich ihr der Schmetterling. Die zweite Hälfte des Juni ist mittlerweile herangekommen und wenn jetzt die Schmetterlinge von Neuem fliegen und mehr und mehr bemerklich werden, wir das oben Erzählte nun viel bequemer beobachten können, so wissen wir, daß diese Thiere im laufenden Jahre bereits ihre Verwandelungsstufen vollständig durchlebten, daß die erste Generation zum Abschluß gekommen ist. Weil die Schmetterlinge dieser Generation nicht gleichzeitig auskriechen, die Eier nach und nach gelegt werden, auch die Schmetterlinge nicht gleich nach dem Brutgeschäft sterben — man sieht sie öfter mit ganz zerrissenen Flügeln — so wird es erklärlich, daß wir von Ende Juni an bis in den September Schmetterlinge, Eier und Raupen zugleich finden. Im warmen Sommer 1861 konnte man am 16. August Eier, Raupen aller Größen und Schmetterlinge beobachten; an einzelnen Puppen dürfte es gleichfalls nicht gefehlt haben. Am 1. September (1862) schickten sich die meisten Raupen zur Verpuppung an, gleichzeitig waren aber hier und da Eier an den Blättern zu entdecken.

Wir können nach den klimatischen Verhältnissen Deutschlands normal in Jahresfrist zwei Generationen annehmen, von denen die zweite vor Winters

*) Stett. Entom. Zeitung XXII., p. 83.

nur bis zur Puppe gelangt. In besonders warmen Sommern, denen ein milder Herbst folgt, können auch Aenderungen eintreten: die zweite Generation kommt vor Winter zum Abschluß (eine am 19. August 1861 zur Puppe gewordene Raupe lieferte am 20. September den Falter), aber die Schmetterlinge gehen zu Grunde ohne ihre Art fortgeflanzt zu haben, oder sie thaten es und die Eier oder Raupen verderben. Im verflossenen milden Herbste (1863) überlieferte mir meine Frau am 19. Dezember eine fast erwachsene Raupe des kleinen Kohlweißlings, welche sie an Blumenkohl gefunden hatte. Es gelang mir nicht, sie zur Verwandelung zu bringen. In unter günstigen Umständen gehören gewiß einzelne überwinternde Puppen einer dritten Generation an. Sind die klimatischen Verhältnisse andere, so ändert sich auch die Lebensweise eines solchen Thieres. Zeller fand eine überwinterte Raupe des großen Kohlweißlings bei Messina und der Schmetterling fliegt auf Sicilien bereits vom Februar an; November, December und Januar kann man den kleinen fangen. Wahrscheinlich kommen dort normal drei Generationen vor, deren letzte, nicht wie bei uns, gerade im Puppenzustande überwintern muß.

Fragen wir nun nach dem Einflusse, den die Witterungsverhältnisse auf die Entwickelung der Weißlinge haben können, so ergiebt sich aus ihrer eben erörterten Geschichte Folgendes: Warmes, fruchtbares Wetter begünstigt ihr Gedeihen, besonders wenn es von Mitte oder Ende Juni an gleichmäßig dauert. Nässe und Kälte können den Eiern, Puppen und Schmetterlingen nichts anhaben, höchstens die Entwickelung der ersteren verzögern. Die Raupen dagegen, frei auf Blättern lebend und von ihnen sich nährend, können anhaltende Nässe nicht vertragen. Wenn mithin zur Zeit der Raupen erster Generation solches Wetter eintritt, ob dies im Mai oder Anfang Juni geschehen müsse, hängt vom frühern oder spätern Erscheinen der Schmetterlinge aus den überwinterten Puppen ab, so werden wir weniger von Raupenfraß der zweiten Generation zu leiden haben; gedeiht dagegen die erste glücklich, so sind unsere Witterungsverhältnisse im Sommer schwerlich darnach angethan, den Raupenfraß zu hindern.

Es wurde bereits oben erwähnt, daß verhältnißmäßig nur wenig gesunde Puppen überwintern. Wo kommen nun die vielen Raupen hin, wird man mit Recht fragen. Abgesehen davon, daß welche durch anhaltende Nässe zu Grunde gehen, wenn solche einmal eintritt, andere von allerlei Vögeln gefressen, wieder andere von Menschen zertreten werden und sonst verunglücken,

wenn sie in ihrem trägen Marsche passende Verpuppungsorte aufsuchen, setzt die Natur der allzu großen Vermehrung dieser lästigen Thiere besonders durch zwei winzige Schlupfwespen einige Schranken.

Wer hätte nicht schon die kleinen gelben eiförmigen Körperchen bemerkt — Taf. III. Fig. 3 stellen einige davon dar —, auf welchen man besonders die Raupen des großen Kohlweißlings, wie brütend, aber halb todt häufig sitzen sieht? Wer es nicht besser versteht, hält sie für Raupeneier. In Wirklichkeit sind es aber die Puppen einer kleinen Larve, welche in Mengen im Raupenkörper lebte, ohne scheinbar dessen Gesundheit zu beeinträchtigen. Die Raupe nährte sich und sah nicht anders aus, wie eine vollkommen gesunde Nachbarin. Wenn die Inquilinen aber zur Verpuppung reif sind, bohren sie sich durch die Raupenhaut, fangen an zu spinnen, noch ehe sie den Körper jener vollständig verlassen haben und jede fertigt in kürzester Zeit ihr kleines gelbes Cocon. Gebettet auf Polster von einer großen Anzahl derselben stirbt die innerlich verzehrte Raupe allmälig hin. Aus den Cocons aber kommen nach acht Tagen die kleinen Wespen, nachdem jede die Spitze ihres Gehäuses wie ein Deckelchen abgenagt hat. Die erst im September zur Entwickelung gelangten Püppchen überwintern.

Die kleine Wespe (Taf. III. Fig. 4) heißt Microgaster glomeratus *Latreille*[33] und sieht glänzend schwarz aus, nur an den Freßwerkzeugen sind die Taster gelb, die Beine rothgelb mit Ausschluß der Hüften, Klauenglieder und Spitzen der Schenkel und Schienen an den Hinterbeinen. Der Kopf sitzt tief unten am buckeligen Thorax und trägt ungebrochene, siebzehngliedrige Fühler, die beim ♂ braun und gelb geringelt, beim ♀ einfarbig düsterer und etwas kürzer sind, Rücken des Brustkastens grob punktirt, etwas schwächer das weit hervorragende Schildchen, Hinterleib kürzer als der Thorax, dreigliedrig, die beiden ersten bleichen und durchscheinenden Glieder haben unter sich und mit den dicken Hüften der Hinterbeine übereinstimmende Sculptur, das dritte ist glatt und eingedrückt. Die wenigen Adern der etwas borstig behaarten Flügel sehen gelblich aus, das große Flügelmal dunkel. Körperlänge $1^1/_2$‴, Flügelspannung $2^2/_3$‴.

Diese kleinen Thierchen wandeln auf den mit Raupen besetzten Blättern emsig umher und die Weibchen stechen jene an mit ihrem Legbohrer, der nur den sechsten Theil so lang als der Hinterleib ist.

Der Diplolepis puparum *Linné*[34] ist ein zweiter Feind der Kohlweißlinge, die Weibchen legen aber ihre Eier nicht in die Raupen, sondern in die

eben entstandenen, noch weichen Puppen auch anderer Tagschmetterlinge. Hier kriechen jene aus, die Maden ernähren sich bis zu funfzig Stück davon, verpuppen sich darin und endlich schlüpfen durch mehrere kleine Bohrlöcher die zierlichen Wespen statt eines Schmetterlings heraus. Zu der Abbildung (Taf. III. Fig. 5 ♀) noch folgende Erläuterungen: Körperfarbe (♀) olivengrün mit metallischem Schimmer, ♂ heller, mehr goldgrün, die Beine hier ganz, beim ♀ von den Knien an ausschließlich der Hüften gelblich. Fühler gebrochen: Schaft dünn, braungelb, etwa 1/3 der ganzen Fühlerlänge; Geisel aus einem kurzen Grundgliede, zwei ganz kleinen Ringgliedern und neun etwas dickeren, cylindrischen unter sich gleich langen Gliedern gebildet, deren letztes in eine stumpfe Spitze ausläuft. Die Geisel ist mit einzelnen anliegenden Borstenhaaren besetzt, welche in der Figur weggelassen wurden. Kopf und Thorax dicht und grob punktirt, daher ziemlich matt. Hinterleib oben platt, nach dem Tode etwas eingedrückt, stark glänzend, beim ♂ gestreckter als beim ♀, Flügel borstenhaarig, in Regenbogenfarben schillernd. Die einzige Randader mit ihrem Aestchen gelblich. Länge $1^1/_2$‴, Flügelspannung 3‴ ♀; 1‴ und $2^1/_4$‴ ♂.

Hemiteles melanarius *Gravenhorst*[35] ist der Name für einen dritten Schmarotzer, der $1^1/_2$—2‴ groß, die Puppen, besonders der kleinen Kohlweißlinge ansticht und Pimpla instigator *Gravenhorst*[36] eine vierte, schon größere Schlupfwespe, die einzeln u. a. auch die Puppe des großen Kohlweißlings als Larve bewohnt. Auch eine Raubfliege Tachina concinna *Meigen*[37] legt außer an andere Schmetterlingsraupen an die des großen Kohlweißlings mehrere Eier.

Zur Abwehr der Eier legenden Weibchen von den betreffenden Feldern werden verschiedene Mittel vorgeschlagen, die wir nicht prüfen konnten, denen wir aber auch keinen Glauben schenken. Das sicherste Mittel, seine Felder zu schützen, besteht im Absuchen (Zerdrücken) der noch jungen Raupen. Die den Dörfern und menschlichen Wohnungen sehr nahe gelegenen Kohlfelder scheinen den Verwüstungen besonders ausgesetzt zu sein, darum möglichste Entfernung von jenen einigen Schutz bietet. Wer gelernt hat, die lebenskräftigen, beweglichen Puppen von den angestochenen, mehr gebräunten oder vergilbten zu unterscheiden, der möge im Vorbeigehen jene tödten, die angestochenen sind jedenfalls zu schonen, um den natürlichen Feind der Thiere nicht zu beeinträchtigen.

Die Charakteristik der drei Arten ist folgende:

27. Der große Kohlweißling,

Pieris (Papilio) brassicae *Linné.*[38]

Die birnförmigen, längsriefigen und querfaltigen Eier sehen Anfangs grünlich, später goldgelb aus und werden in Häufchen, eins neben das andere angeheftet; ich zählte schon ihrer 126 auf einem Flecke.

Die sechzehnfüßige Raupe, in der Jugend weißlich grün mit schwarzen Warzen und kurzen Borstenhaaren, wird später grünlichgelb oder schwefelgelb und ist bestreut mit größeren und kleineren schwarzen Punkten, die auf dem Rücken getrennt bleiben, an den Seiten mehr oder weniger zusammenfließen, dabei sind sie so vertheilt, daß eine gelbe Rückenlinie und je eine zur Seite über den Füßen sich markirt; diese Stellen pflegen auch bei den grünlicheren Raupen intensiver gelb zu sein. Afterklappe stets schwarz, Kopf hinten grau, vorn schwarz, mit einem bleichen, dreieckigen Gesichtsflecke. In der Jugend sitzen die Raupen in Gesellschaften zusammen, erst nach der dritten Häutung zerstreuen sie sich mehr. Länge $1^1/_4$" bei durchweg 2‴ Breitendurchmesser.

Die Puppe (Taf. III. Fig. 1) endet oben in einen stumpfen, geradeausstehenden Stirnzapfen und trägt auf dem Rücken eine mehr oder weniger gelb gefärbte, stumpfe Leiste, die sich an ihrem äußersten Ende gabelig spaltet. Der Theil, welcher bis zum Gürtel reicht, wo zugleich das Bruststück des künftigen Schmetterlings aufhört, hat in der Mitte eine nasenartige Hervorragung. Weiter nach hinten, am ersten und zweiten Hinterleibsgliede, ist die Puppe am breitesten (3‴), die Mittelleiste am meisten verwischt, dagegen aber beginnt von hier mit je zwei stumpfen Zähnen eine Seitenleiste, unter der auf jedem Gliede ein Luftloch liegt und die mit der Gabel der Rückenleiste die Schwanzspitze bildet. An der Bauchseite (dem Gesicht) schließen die Fuß- und Flügelscheiden gleichzeitig kurz vor Ende des dritten Hinterleibsringes ab, der, vom Bauche gesehen, als der erste erscheint; die dunklen Spitzen der Zungenscheide reichen aber noch bis zur Hälfte des folgenden Ringes. Ein weißliches oder gelbliches Grün bildet die Grundfarbe, die drei Leisten sind etwas heller, ihre Hervorragungen, zu denen auf der Rückenleiste außer der bereits erwähnten Nase noch eine knotige Anschwellung auf jedem Hinterleibsgliede hinzukommt, haben größere schwarze Flecke; außerdem sind feinere, schwarze Pünktchen noch auf der ganzen Oberfläche der Puppe vertheilt. Länge 1".

Der Schmetterling. Oberseite aller vier Flügel milchweiß, die vordern an der Wurzel, besonders an dem halben Vorderrande, und an der Spitze schwarz bestäubt; ein schwarzer Wisch vom Innenrande auf den Vorderrand der Hinterflügel fortgesetzt und zwei runde Flecke hinter der Mitte der vordern kommen beim Weibchen (♀) noch hinzu, fehlen aber dem ♂. Unterseite der Vorderflügel weiß, an Spitze und Außenrand gelb, Wurzel schwarz bestäubt, die beiden schwarzen Flecke, die oben nur das ♀ hat, hier bei ♀ ♂, die Hinterflügel gelb, gleichmäßig schwarz schwach bestäubt, am Vorderrande der schwarze Wisch der Oberseite mehr oder weniger vollkommen angedeutet. Länge 1″, Flügelspannung 2″ 2½‴.

28. Der kleine Kohlweißling, Rübenweißling,

Pieris (Papilio) rapae *Linné.*[39]

Diese Art ist 9‴ lang und kaum 1″ 10‴ breit, sonst in der Färbung der vorigen sehr ähnlich, nur ist das Schwarz der Vorderflügelspitze matter und schmäler, der schwarze Wisch am Innenrande fehlt beim ♀ meist, dagegen hat das Männchen öfter einen schwarzen Fleck auf der Oberseite der genannten Flügel. — Das Weibchen legt seine Eier einzeln, nicht in Häufchen, sie sind birnförmig mit Längsleisten und Querfalten.

Die Puppe (Taf. III. Fig. 2) ist wie vorige gebildet, die Rücken- und Seitenspitzen scharf; grün oder grünlichgrau, mit drei gelben, mehr oder weniger deutlichen Längslinien und schwarzen Punkten.

Die sechzehnfüßige Raupe ist schmutzig grün, etwas sammetartig in Folge dichter, kurzer Behaarung; über den Rücken und an jeder Seite läuft eine feine, bisweilen etwas unterbrochene gelbe Längslinie, in den Seitenlinien stehen die schwarz umrandeten Luftlöcher. Länge 1″. — Obgleich die Raupe zur Verpuppung gleiche Plätze aufsucht, wie die vorige, so liebt sie es doch auch, sich an den Blattrippen der Futterpflanze zu verwandeln. Man trifft sie in der Regel noch etwas länger als die vorige an (am 29. October 1861 fand ich noch eine, die sich zur Verpuppung an eine Wand angesponnen hatte) und da sie ebenfalls schnell wächst, dürfte hier ausnahmsweise eine dritte Generation häufiger sein als beim großen Kohlweißlinge. Einige eben dem Ei entschlüpfte Räupchen wurden am 18. Juli eingesammelt und lieferten den

15. Auguſt die Schmetterlinge. Da die Abkömmlinge der überwinterten Puppen bereits Ende April flogen, ſo gehörten jene eingeſammelten Raupen einer zweiten Generation an, die den 15. Auguſt zum Abſchluß kam und der bei der ſchönen Witterung bequem noch eine dritte bis zur Puppe folgen konnte.

29. Der Rübſaatweißling, Heckenweißling,

Pieris (Papilio) napi *Linné.*[40]

Von der Größe des vorigen (9‴ lang, 1″ 10‴ breit). Die weißen Flügel an der Wurzel, die vordern auch am Vorderrande, ſchmal an der Spitze und an den Rippenenden ſchwarz beſtäubt; letztere haben beim Weibchen (♀) zwei, beim Männchen (♂) einen, auch keinen ſchwarzen Fleck hinter der Mitte ihrer Fläche. Unterſeite der Vorderflügel weiß, mit gelber Spitze und zwei ſchwarzen Flecken (♀ ♂), denen der Oberſeite entſprechend. Hinterflügel unten gelb mit ſchwarzer Beſtäubung der Rippen, welche oft auf der Oberſeite durchſcheint. — Das Weibchen legt, wie der kleine Kohlweißling, ſeine Eier einzeln. Das Ei iſt birnförmig, grünlich.

Die Puppe hat die Größe und den Bau der vorigen, die Hervorragungen etwas ſtumpfer und mehr Schwarz als die beiden andern auf gelblichem Grunde.

Die Raupe iſt der des kleinen Kohlweißlings zum Verwechſeln ähnlich, etwas dunkler, bräunlichgrün, an den Seiten heller, mit rothgelben Luftlöchern, weißen Wärzchen und ſchwarzen Staubpünktchen.

Erdraupen. Taf. I. Fig. 8, 11, 13.

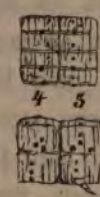
Wir kommen zu einer Reihe von Eulen-Raupen, welche die Schmetterlingsſammler als „Wurzel- oder Grasraupen" zu bezeichnen pflegen, jedoch nicht ganz paſſend, weil ſie keine Wurzeln freſſen und von Gras noch viele andere Raupen leben. Wir wählen für ſie den Namen Erdraupen, da ſie ſich bei Tage flach unter der Erde, unter Steinen, Grasklaupen oder Erdſchollen verbergen. Die ihnen angehörenden Schmetterlinge mögen Acker-

Eulen (Agrotis) heißen. Die verſchiedenen Erdraupen, ſo weit ſie uns hier intereſſiren, laſſen ſich außerordentlich ſchwer durch Bild und Wort charakteriſiren und darum nicht leicht unterſcheiden. Ihre Grundfarbe iſt ſo unbeſtimmt, daß ſie ſich eben nicht gut beſchreiben läßt: grau mit grünlichem, bräunlichem und ſchwärzlichem oder gelblichem Tone, kurz ſie ſehen alle ſchmutzig aus, dabei kann man ſie nicht zeichnungslos nennen, aber die helleren oder dunkleren Längslinien über den Körper verlaufen ſo unbeſtimmt, und hängen zum Theil von der jeweiligen Körperlage in einer Weiſe ab, daß nur ein geübtes Auge ſie mit Sicherheit erkennt; auch bieten die Wärzchen oder Hornfleckchen auf den Ringen einen nur ſchwachen Anhaltepunkt, weil ſie bei allen in gleicher Stellung, bisweilen nur an Größe und Deutlichkeit verſchieden vorkommen. Wir werden bei den zu erörternden Arten in möglichſter Schärfe die Unterſchiede hervorheben und bei der Beſchreibung alles das weglaſſen, was ihnen gemeinſam zukommt, dies vielmehr jetzt ein für alle Mal vorausſchicken.

Die Erdraupen ſind cylindriſch, beſonders an den Seiten faltenreich, etwas deprimirt erſcheinend, wenn ſie ſich ſtrecken, dagegen von feiſtem Anſehen, wenn ſie in der von ihnen beliebten Cförmigen Lage ruhen, im Uebrigen ſechzehnfüßige, ſchmutzige und nackte Geſchöpfe, welche man auf den erſten Blick lieber für Würmer, als für Schmetterlingsraupen halten möchte. Der Kopf bietet nichts Eigenthümliches im Vergleich zu andern Raupen. Da er indeß öfter bei den Unterſchieden zu Hilfe genommen werden wird und früher noch nicht näher geſchildert wurde, ſo möge es hier unter Anleitung von Fig. 13* geſchehen. Derſelbe beſteht der Hauptſache nach aus zwei ſeitlichen Hornſchalen, die zwei ſich auf dem Scheitel mit ihren Spitzen berührende, dreieckige Verbindungshäute zwiſchen ſich laſſen. Das kleinere Dreieck bildet den weicheren Nacken, das größere mit der Baſis nach vorn gerichtete das härtere Geſicht. Vor dieſem ſteht eine breitere oder ſchmälere Hornplatte, das Kopfſchild (c) und wieder vor dieſem, zum Theil nach unten geneigt, die ſchmälere Oberlippe (o), welche bei geſchloſſenem Munde immer den obern Theil der breitſchaufelförmigen, kräftigen Kinnbacken (k) bedeckt. Die von oben nicht ſichtbaren, cylindriſchen und mehrgliedrigen, auch weicheren Kinnladen, die Unterlippe mit ihren Taſtern laſſen wir hier außer Acht. Am Vorderrande der erſtgenannten Hornſchalen ſteht jederſeits ein kleiner einſtülpbarer Fleiſchzapfen, die Enden der Kopfſchildwurzel berührend. Es ſind die Fühler (f), an denen man bei gehöriger Vergrößerung außer dem breiteren, nach vorn verengten, kurzen Wurzelgliede, noch zwei cylindriſche unterſcheiden kann, und

am letzten nach außen ein kleines Fleischzäpfchen, nach innen ein gerade vorstehendes, langes Borstenhaar. Von der Fühlerwurzel an, fast etwas unter ihr, stehen nach hinten in einem nach unten offenen Halbkreise vier erhabene, einfache Augen, etwas entfernter von einander, als ihr eigner Durchmesser beträgt und ein fünftes abgesondertes unter der Fühlerwurzel. Sie dürfen nicht verwechselt werden mit kleinen Grübchen, die sich über den ganzen Kopf vertheilen und je ein Borstenhärchen tragen. Die schwarzen Zeichnungen an den sonst gelbbraunen Hornschalen bieten einige Verschiedenheiten bei den verschiedenen Arten.

Was nun die Hautbekleidung anlangt, so findet eine große Uebereinstimmung statt. Kleine, dunklere und glänzende Hornplättchen treten nämlich in bestimmten Zahlen, an bestimmten Gliedern und in bestimmter Stellung auf und tragen je ein Borstenhaar. Obgleich sie sich in ihrer Bildung von den eigentlichen Warzen anderer Raupen unterscheiden, wollen wir ihnen doch der Kürze wegen keinen andern Namen beilegen. Auf dem Rücken des zweiten und dritten Gliedes stehen vier Warzen in einer Querlinie (s. Fig. a), auf jedem der folgenden bis einschließlich dem neunten zwei kleinere, nähere vorn, zwei größere, unter sich entferntere weiter hinten; auf dem zehnten stehen die vier in einem Quadrate, auf dem elften sind die beiden vorderen weiter aus einander gerückt als die hinteren;



auf dem zwölften, der Afterklappe fehlen sie ganz. Wir können somit zwei innere und zwei äußere Warzenreihen des Rückens unterscheiden, jene von Glied zwei bis neun, diese von zwei bis elf reichend. Ueber und unter jedem Luftloche trägt jeder Ring wieder eine solche Warze, den zweiten und dritten luftlochlosen nicht ausgenommen, eben so und zwar in der Regel die größte und dunkelste hinter jedem Luftloche, mit Ausnahme des ersten und vorletzten Gliedes (auch fehlt sie dem zweiten und dritten nicht), s. Fig. b. Ueber den Füßen und am Bauche laufen gleichfalls noch einige Reihen solcher Hornplättchen, die sich meist aber nur durch ihren größeren Glanz, nicht durch andere Färbung vom Grunde unterscheiden und darum weniger in die Augen fallen. Auf gegenseitige Größe und hellere oder dunklere Färbung dieser Fleckchen wird also hauptsächlich zu achten sein.

Des Nachts kommen die Raupen aus ihren oben erwähnten Verstecken so weit hervor, wie nöthig ist, um Futter zu erlangen, welches in jungen Keimen, Herzblättern, also den zartesten Theilen der verschiedensten Pflanzen

beſteht (Gräſer und Kräuter) und am liebſten von ihnen abgebiſſen und hinab in das Lager gezogen wird. Sie häuten ſich viermal, bis ſie erwachſen ſind und überwintern ſämmtlich. Die Arten haben nur eine Generation im Jahre.

Die Schmetterlinge, düſter von Farbe, wie ihre Raupen, halten ſich auch am Tage verſteckt genug, um nicht ſo leicht aufgefunden zu werden. Mit einbrechender Nacht und wenn der Mond nicht hell ſcheint ſaugen ſie Honig an allerlei Blumen, begatten ſich hier und bleiben nur während der Nachtzeit vereinigt. So viele Schmetterlinge ich in meinem Leben ſchon ſammelte, ſo viel ich ihrer aus den verborgenſten Schlupfwinkeln herauszuholen wußte, nur höchſt ſelten habe ich zwei Eulen in Copula angetroffen. Das Eierlegen der Weibchen geſchieht gleichfalls zur Nachtzeit.

Da die Erdraupen alle zum Ueberwintern beſtimmt ſind und ihre Schmetterlinge einige Monate leben, ſo können die Witterungsverhältniſſe wenig oder gar nichts zu ihrer Verminderung beitragen. Bei dem verſteckten Leben der Raupen haben ſie auch von Feinden nicht viel zu fürchten, obſchon man ein und die andere größere Schlupfweſpe der Gattungen Ichneumon und Anomalon aus ihren Puppen erziehen kann.

Wir führen im Folgenden fünf Arten auf, die von den vielen andern hierher gehörigen am erſten in Betracht kommen können. Die gefährlichſte von allen fliegt in einem großen Theile Aſiens, in Südafrika und Nordamerika, findet ſich in ganz Europa und heißt:

30. Die Winterſaat-Eule,

Agrotis (Noctua) segetum *Wiener Verz.*[41] Taf. I. Fig. 8—10.

Die Raupe (Fig. 8) iſt erdfahl: braun, reichlich mit Grau und etwas Grün gemiſcht, die Haut durchſcheinend und ſtark glänzend. Das Nackenſchild etwas dunkler, die Afterklappe dagegen nicht. Die Warzen fallen wenig in die Augen; denn ſie ſind kaum dunkler als der Grund, nicht eben groß und unter ſich alle gleich, die Luftlöcher übertreffen ſie an Größe und fallen wegen ihrer dunklen Ränder beſſer auf. Längs dem Körper ſchimmert das Rückengefäß durch und erſcheint ſtellenweiſe als eine ſchwache, haarfein dunkler eingefaßte Linie. Durch die beiden äußern Reihen der Rückenwarzen laufen zwei ſchmale, gelbliche, aber verwiſchte Längsſtreifen. Der Kopf iſt an den hintern

Hälften der Hornschalen schwarz und von der Fühlerwurzel läuft ein schwarzer Streifen beiderseits gerade nach hinten, der übrige Theil der Hornschalen, das gerunzelte Gesichtsdreieck dazwischen, Kopfschild und die vorn ausgebuchtete Oberlippe weißlichbraun. Das schwarze, breite Ende der Kinnbacken verläuft in fünf Zähnen, drei größern in der Mitte und jederseits einen bedeutend kleineren außen. Die Raupe wird bis zwei Zoll lang und so dick wie ein kräftiger Gänsekiel. Vom August ab bis October, bei anhaltend milder Witterung auch bis zum November macht sie sich durch ihren Fraß bemerklich am Winterraps und Rübsen, an den verschiedenen Rüben, Kohlarten, Kartoffeln und der Wintersaat (ich fand sie nicht selten noch unter halbwüchsig und dann von dunklerer Farbe den 20. Juli 1862 an Zuckerrüben). Nirgends geht sie die Faserwurzeln an, sondern frißt die junge Pflanze darüber ab und zieht, das Herz verzehrend, die oberirdischen Theile, so weit sie folgen, in ihr Lager, oder faßt umgekehrt dieselben von oben an, sich nach unten hineinbohrend. In Rüben und Kartoffeln arbeitet sie, wie der Engerling, Löcher, höhlt letztere manchmal ganz aus. Erwachsen überwintert sie, nur in seltenen Fällen gelangt sie noch zur Verpuppung, in noch seltneren zum Schmetterlinge. Die am 20. Juli an Zuckerrüben gefundenen Raupen hatte ich eingezwingert und später das betreffende Glas offen auf einem Tische stehen. Am 15. September schwärmte eine Wintersaat-Eule zu meiner Verwunderung des Abends um meine Lampe, und beim Nachsuchen im offnen Behälter fand sich die leere Puppenhülle. Nach normalen Verhältnissen verpuppen sich die Raupen, nachdem sie aus ihrem Winterschlafe erwacht sind, in leicht zerbrechlicher Erdhöhle, zur Zeit, wo die Rübsaat in den Gipfeln ihre Blüthen zu entwickeln beginnt (was 1862 schon am 8. April der Fall war).

Die Puppe (Fig. 9) ist 9‴ lang und $3^1/_4$‴ breit, also gedrungen, glänzend gelblichroth; die mit stark aufgeworfenem, viel dunklerem Rande umgebenen Luftlöcher treten darum sehr deutlich an der Körperseite hervor. Das Kopfende ist ein wenig nach vorn vorgezogen, aber stumpf. Der Aftergriffel endet in zwei stumpfe, etwas divergirende Dornspitzchen. Die Fühlerscheiden treten kräftig hervor. — Sie liegt etwa vier Wochen.

In der zweiten Hälfte des Mai erscheinen die ersten Schmetterlinge, vorherrschend Männchen, die Weibchen etwas später. Da wir 1862 einen schönen April hatten, waren die ersten Schmetterlinge schon am 4. Mai im Freien anzutreffen. (Unter neun in der ersten Hälfte des Mai gezogenen befanden sich nur zwei ♀). Im Juni, Juli und August begegnen sie dem

Sammler oft genug; am 27. Auguſt 1859 ſcheuchte ich ſie bei einer Excurſion in Menge aus dürrem Laube auf, welches den Boden eines waldigen Berg-abhanges ſtellenweiſe bedeckte. Dies iſt ein beliebter Aufenthalt für ſie; denn wie ihre Raupen halten ſie ſich bei Tage verborgen, und gehen höchſtens auf, wenn man ihnen zu nahe kommt. Nur die Männchen fliegen bisweilen bei Sonnenſchein. Für gewöhnlich wählen beide Geſchlechter die Nachtzeit zu ihren Ausflügen und einzig und allein zur Begattung, wenn ſie ſich auf Blumen, deren Honig ſie ſaugen, oder im feuchten Graſe zuſammengefunden haben. Hierauf legt das Weibchen ſeine Eier einzeln an niederliegende Blätter und Stengel, oder an Pflanzenabfälle. Die Eier haben das Anſehen eines Mohnkornes und ſchlüpfen nach zehn bis vierzehn Tagen aus.

Der Schmetterling (Fig. 10, ♀) iſt, wie die meiſten, das Tageslicht ſcheuenden Eulchen, düſter und eintönig gefärbt. Die geſtreckten Vorderflügel ſehen gleichmäßig heller oder dunkler graubraun aus, bei dem meiſt heller gefärbten ♂ gelblich ſchillernd. Die beiden Querlinien, dunkler eingefaßt, treten bei den dunkleren Stücken weniger deutlich hervor, dagegen ſind die dreieckigen Makeln durch ſchwarze Umſäumung gut zu erkennen. Die Wellenlinie iſt etwas heller und verläuft, abgeſehen von zwei ſtumpfen Ecken nach außen, dem Saume ziemlich parallel; bei den helleren Exemplaren tritt ſie dadurch hervor, daß der Grund um ſie mit dunkleren Fleckchen beſtreut erſcheint. Die Saumlinie beſteht aus feinen, dunklen, zwiſchen den Rippen gelegenen Dreieckchen. Franzen gelblich, zweimal dunkler bandirt. Hinterflügel beim Männchen (♂) weiß, auf den Rippen und am Außenrande gelblich leicht beſtäubt, beim Weibchen (♀) durch bedeutend ſtärkere Beſtäubung auf der ganzen Fläche wie angeräuchert. Die Franzen ſind hier weiß, unvollkommen einmal dunkler bandirt. Außer den bereits erwähnten Farbenverſchiedenheiten zwiſchen ♂ und ♀ zeigen die Geſchlechter in den Fühlern noch ein ſicheres Unterſcheidungsmerkmal. Dieſe ſind nämlich beim ♀ borſtig, beim ♂ dagegen bis über die Mitte mit immer kürzerwerdenden, etwas keulenförmigen Kammzähnen beſetzt, die nochmals feine Wimpern tragen. Durchſchnittliche Körperlänge $^3/_4$", Flügelſpannung 1" 8‴.

Daß ungünſtige Witterungsverhältniſſe keinen weſentlichen Einfluß auf dieſe Feinde der Landwirthſchaft ausüben können, auch natürliche Verfolger, zu denen Krähen, Enten und Schweine zählen, ſie wenig beeinträchtigen wurde ſchon oben erwähnt. Am meiſten werden noch die Maulwürfe zu ihrer Verminderung beitragen.

Das sicherste Mittel, sich ihrer zu bemächtigen, ist das Auflesen derselben hinter dem Pfluge her, mit den Engerlingen zusammen, doch dürfen sie nicht, wie diese, in offenen Gefäßen aufbewahrt werden, weil sie davonkriechen. Man hat sie mit Erfolg von Weibern und Kindern in ihren Verstecken aufsuchen und mit Blechlöffeln herauskratzen lassen. Lohnender dürfte es sein, sie des Nachts, wenn sie außen an den Pflanzen fressen, bei Laternenschein abzusuchen. Diese Methode ist den Sammlern längst bekannt und wird von ihnen zum Auffinden seltener, nächtlicher Raupen mit sehr gutem Erfolge angewendet.

31. Die Kreuzwurz-Ackereule, das Ausrufezeichen,

Agrotis (Noctua) exclamationis *Linné.*[42] Taf. I, Fig. 11. 12.

Dieser Schmetterling (Fig. 12) ist nächst der Wintersaateule am gemeinsten und weitesten verbreitet, da er in ganz Europa bis Lappland, außerdem in Nordasien bis Japan und in Canada vorkommt. Vorderflügel gelblich rothgrau, Mittelfeld meist etwas heller und die Querlinien in der Regel sehr undeutlich, am ersten erkennt man noch die vordere, die aus gleichgroßen, dunkleren Zacken gebildet wird. Zapfenmakel dick schwarz, Ringmakel meist sehr undeutlich, Nierenmakel groß, schwarz umsäumt und braun gekernt. Wellenlinie deutlich, heller als der Grund. Hinterflügel: weiß mit brauner Saumbinde beim Männchen (♂), etwas bleicher als die Vorderflügel beim Weibchen (♀). Halskragen vor der Mitte mit breit schwarzer, abgekürzter Querbinde. Fühler bis über die Mitte mit zwei Reihen kurzer Zähne ♂, borstig ♀. Länge 9‴, Flügelspannung 1″ 5‴.

Die Raupe (Fig. 11) lebt zu gleicher Zeit und in gleicher Weise, wie die vorige, überwintert erwachsen in einem etwas festeren Erdgehäuse, in welchem sie sich im nächsten April verpuppt. Grundfarbe gelbbraun, graubraun gemischt, glanzlos, Kopf, Nackenschild und Afterklappe durch keine dunklere Färbung, sondern durch mehr Glanz ausgezeichnet. Die nicht scharf begrenzte Einfassung des Rückengefäßes und eine Linie jederseits außerhalb der äußern Rückenwarzenreihe erscheinen am dunkelsten, der schmale Raum zwischen den beiden Rückenpunktreihen und die Bauchseite bis zu den Luftlöchern am hellsten, die übrigen Partien sind unregelmäßig von den beiden Grundfarben gemischt. Die Warzen eben so wenig bemerklich, wie bei

A. segetum, nur die hinter den ſchwarzen, ſehr kenntlichen Luftlöchern fallen faſt ſo, wie dieſe, in die Augen. Am Kopfe ſind die Vorderränder der Hornſchalen etwas dunkler, dagegen die Mundtheile und die Stelle der einfachen Augen nicht dunkelfleckig, dieſe deutlich bemerkbar. Länge 1" 7‴, Querdurchmeſſer 4‴.

Puppe von Geſtalt und Farbe der vorigen, alſo braungelb, auch mit zwei divergirenden Dornen am Leibesende, die ſich aber mit ihren Spitzen einwärts biegen. Im Juni kommen die Puppen in der Regel zur Entwickelung, ein wenig ſpäter alſo, wie die der Winterſaateule.

32. Die Weizen-Ackereule,

Agrotis (Noctua) tritici *Linné.*[43] Taf. I, Fig. 13. 14.

Dieſe Eule hat ebenfalls eine allgemeine Verbreitung und fliegt auch in Nordamerika. Da ihre Raupe den Sandboden liebt, ſo findet ſie ſich häufiger in den nördlichen Ebenen unſeres Vaterlandes, als im Hügel- und Berglande. Man darf ſich durch den Namen nicht irre führen laſſen und meinen, daß die Raupe den Weizen vorzugsweiſe anginge, vielmehr nährt ſie ſich ganz, wie die beiden Vorgängerinnen, lebt nur zu etwas anderer Zeit. Da der Schmetterling im (Juni) Juli und Auguſt fliegt, ſo befinden ſich die Räupchen vor der Ueberwinterung noch in einer Größe, daß ihr Schaden an der Winterſaat keine beſondere Bedeutung haben kann, wenn ſie auch ſchon im Stande ſind, einzelne Pflanzen zu verderben. Im Frühjahre häuten ſie ſich noch mehrere Male und freſſen während des April und Mai; ſollte jenes ſpät beginnen, ſo wird ihr Erwachen verzögert und die Zeit ihres Lebens rückt weiter hinaus. Zwei volle Monate bedürfen ſie noch der Nahrung bis zu ihrer Verpuppung und können, wenn ſie zahlreich vorhanden ſind, den Sommerſaaten oder Futtergräſern nicht unerheblichen Schaden zufügen.

Die Raupe (Fig. 13 in ihrem vordern Theile) iſt heller oder dunkler bleigrau, wenig glänzend, das Rückengefäß heller, fein dunkel eingefaßt; durch die großen Rückenwarzen, alſo durch die äußere Reihe geht je ein mehr oder weniger deutlicher, dunklerer Streif. Das glänzend ſchwarze Nackenſchild wird von drei gelblich weißen Längslinien durchſchnitten, ebenſo die deutliche Afterklappe, wo jedoch die drei hellen Unterbrechungen eher Fleckchen als Streifen

gleichen. Die Warzen haben nichts Beſonderes und treten hier wegen der dunklen Grundfarbe eben ſo wenig ſcharf hervor, wie in den beiden vorigen Fällen wegen ihrer eignen lichteren Färbung. Kopf (Fig. 13*) braun, die beiden Hornſchalen zur größern hintern Hälfte ſchwarz punktirt, die Punkte an den Rändern der Platten zuſammenfließend. Stirn querrunzelig, das im Allgemeinen halbkreisförmige, aber vorn etwas geſtutzte Kopfſchild davor längsrunzelig. Körperlänge 1" 3‴.

Die Puppe iſt den vorigen ſehr ähnlich, nur dunkler und ruht in einer geleimten Erdhöhle.

Der Schmetterling (Fig. 14) ändert in der Färbung vielfach ab und lange nicht alle Stücke ſind mit den deutlichen Zeichnungen des abgebildeten verſehen. Vorderflügel ſchwarzgrau mit Braun gemiſcht, ſtellenweiſe, beſonders am Vorderrande wie mit Schimmel überzogen, die Querlinien ziemlich deutlich, am Vorderrande ſcharf dunkel. Ring- und Nierenmakel grau umſäumt, erſtere klein und in der Regel kreisrund, Zapfenmakel häufig verwiſcht. Zwiſchen den Makeln meiſt ein Mittelſchatten. Saumfeld etwas heller, an der Saumlinie, der Nierenmakel gegenüber mit einigen dunklen Fleckchen. Hinterflügel grau, wurzelwärts heller (♀), weiß mit dunkleren Rippen und dunklerer Saumbinde beim überhaupt etwas lichter gehaltenen, wenig kleineren Männchen. Länge $7^1/_2$‴, Breite 1" $4^1/_3$‴.

33. Die ſchwärzliche Ackereule,

Agrotis (Noctua) fumosa *Wiener Verzeichniss.* [44]

Die Raupe dieſer Eule liebt gleichfalls Sandgegenden, reicht aber im Süden höher in die Berge hinauf, als die vorige, mit welcher dieſe Art in ihrer Entwickelung vollſtändig übereinſtimmt und in ihren verſchiedenen Ständen mit ihr gleichzeitig lebt. Der im Juli und Auguſt fliegende Schmetterling hat wegen ſeiner Veränderlichkeit im Ausſehen eine Menge von Namen in früheren Zeiten entſtehen laſſen. Die Vorderflügel ſind dunkelbraun, nicht ſelten wie mit Rauch überzogen, ſo daß faſt jede Zeichnung verſchwindet; wo dieſe bemerkbar, iſt die erſte Querlinie dunkler und gelb beſprengt, die zweite beſteht aus einer Doppelreihe gelblicher, zackig geſtellter Punkte. Die ſchwarz umſäumten beiden vordern Makeln ſind oft gelb oder weißlich gekernt, die

Zapfenmakel dagegen undeutlich. Auch bei weniger scharf gezeichneten Stücken zeigen sich am Vorderrande die Spuren der Querlinien als dunkle Fleckchen und gegen die Spitze hin drei bis vier weißliche Punkte; Franzen mit fein gelber Wurzel, Hinterflügel weißlich oder gelblich, beim ♀ dunkler, als beim ♂, wo nur der Saum düster auftritt und mit dunklem Mondfleck. Der dunkel braunrothe oder schwarze Thorax ist hinter dem Halskragen mit einem schwachen Schopfe versehen, wie ihn auch die Wintersaateule hat. Länge 7‴, Flügelspannung 1″ 3‴.

Die Raupe, welche ich nicht kenne und leider trotz aller Bemühungen nicht habhaft werden konnte, läßt sich nach Treitschkes Angaben nicht bestimmen; nach diesen ist sie glänzend braun mit schwarzen Punkten, den oberen näher bezeichneten Warzen, und einer helleren Zackenlinie an den Seiten, Kopf graubraun. Körperlänge 1″ bis 1″ 3‴. Ende Mai ist sie erwachsen, macht sich zur Verwandelung ein geleimtes, festes Gewebe und liegt in demselben während des Juni als Puppe.

Die Puppe ist glänzend braun und hat zwei Dornen an der Afterspitze.

Von noch zwei hierher gehörigen, in ihrer Naturgeschichte mit den beschriebenen übereinstimmenden Eulen ist dem Verfasser bekannt, daß sie in einzelnen Jahren in auffälliger Zahl flogen, so daß ihre Raupen sich [illegible] Schaden anrichteten, es ist dies die adlerbraune Ackereule (Agrotis aquilina W. V.) und die hornfarbige Ackereule (A. valligera W. V.)

34. Die rindenfarbene Ackereule,

Agrotis corticea *Wien. Verz.*[45]

Etwas kleiner als die Wintersaateule, mit denselben Zeichnungen, hier wie dort bisweilen verwischt, mit derselben graubraunen Grundfarbe der Vorderflügel, die indessen hier nie so dunkel auftritt, wie dort bei vielen Weibchen; in der Regel zeichnen sich die Vorderflügel durch zahlreiche, dunklere feine Querstriche aus. Die Unterflügel dagegen sind hier in beiden Geschlechtern braun, etwas lichter als die vordern. Der Schmetterling fliegt kaum vier Wochen später als die Wintersaateule.

Die Raupe ist matt und schmutzig braungrau, unregelmäßig bleicher gefärbt, am Bauche lichter. Ein Rückenstreifen erscheint unvollkommen heller,

er wird durch das dunklere Rückengefäß halbirt und von je einer schwarzgrauen Linie begrenzt, welche die äußere Rückenwarzenreihe verbindet. Zwischen dieser Linie und den Füßen lassen sich noch zwei etwas dunklere, unvollkommene Linien zur Noth unterscheiden. Das hinten und seitwärts nicht scharf begrenzte Nackenschild ist wenig dunkler, als die Grundfarbe und durch eine lichte Längslinie halbirt. Die Afterklappe, zwar hornig, markirt sich nicht bei allen Exemplaren durch dunklere Färbung. Die Warzen sind alle deutlich und dunkel, am größten die hinter den Luftlöchern, so daß die ganze Raupe schwarzfleckig erscheint. Der Kopf ist lichtbraun mit zwei dicken, schwarzen Bogenstreifen an den Innenrändern der Hornschalen, sonst wie bei A. tritici (Taf. I, Fig. 13*) gebildet. Länge 1″ 3‴, Breite 2‴.

Die gelbbraune Puppe ruht in zerbrechlicher Erdhöhle zwei bis drei Wochen und läßt sich in Gestalt und Bildung von der der Wintersaateule nicht unterscheiden. Erwachsene Raupen, die am 10. Mai eingetragen waren, gaben am 20. und 21. Juni je einen Schmetterling und zwar Weibchen.

Das Brutgeschäft geht im Juni und Juli vor sich. Im September und October befinden sich die Raupen auf einer Entwickelungsstufe, die sie zu merklichem Schaden befähigt, wenn sie in Mehrzahl vorhanden sind; auch nach der Ueberwinterung fressen sie noch ungefähr vier Wochen, ehe sie sich verpuppen.

35. Die Wurzeleule,

Hadena (Noctua) polyodon *Linné.*[46] Taf. V. Fig. 9—11.

Der Schmetterling (Fig. 11) unterscheidet sich durch die dachartige Lage der Flügel von den Ackereulen. Die vorderen sind licht nußbraun, am hellsten die Flügelspitzen, ein Wisch am Innenwinkel, die innere Seite der Wurzel, die beiden Makeln (Zapfenmakel fehlt), die Wellenlinie und die Querlinien; Nieren- und Ringmakel groß, letztere schief gestellt und eiförmig. Die Wellenlinie bildet ein scharfes, liegendes w, an dessen innere Spitzen drei schwarze Pfeilstriche stoßen, die hintere Querlinie zieht am Innenrande des Flügels stark körperwärts. Drei schwarze Strahlen markiren die Fläche: einer aus der Flügelwurzel, einer die beiden Querlinien unterhalb der Stelle der Zapfenmakel verbindend und der dritte begrenzt das helle Längsfleck am Innenrande der Flügelwurzel. Franzen stark wellenrandig. Hinterflügel

bräunlich grau, auf den Rippen und an der Saumhälfte dunkler, mit großem Mittelmond und gelblichen Franzen. Rücken des Bruſtkaſtens und Hinterleibes beſchopft, Halskragen und Schulterdecken vor ihrem Saume ſchwarz gerandet. Länge faſt 10‴, Flügelſpannung reichlich 1″ 9‴. Fliegt von der zweiten Hälfte des Juni bis in den Auguſt.

Die Raupe (Fig. 9) lebt wie die Erdraupen verborgen, aber nur an Gräſern, wo ſie, die Blätter und Halme über der Wurzel abbeißend, ſich förmliche Gänge anlegt; ſie liebt daher vorzugsweiſe Graskaupen und kann Wieſen und Triften ſehr verderblich werden, wenn ſie in Mehrzahl auftritt. Sie iſt ſechzehnfüßig, walzig und dick, blaß ſtaubgrau und glänzend, der Kopf, das ſcharf abgegrenzte Nackenſchild und die Afterklappe ſchwarz. Die Warzenpunkte ſtehen wie bei den Erdraupen, ſind aber alle groß und ſchwarz, ſo daß die ſchwarz umrandeten Luftlöcher gegen dieſelben in den Hintergrund treten; an dem zweiten und dritten Gliede kommen zu den Warzen noch einige ſchwarze, ſchwielige Querſtriche. Das Nackenſchild iſt durch eine feine, helle Linie halbirt, deren Fortſetzung über den Rücken mehr oder weniger deutlich wahrgenommen wird. Kopfſchild nebſt den Mundtheilen und Fühler röthlich. Länge 1″ 8‴, Breitendurchmeſſer 4¼‴.

Die Puppe (Fig. 10 ihre Afterſpitze) ſieht rothbraun aus, hat einige ſtarke Rippen auf den Flügelſcheiden, einen etwas geſtreckten, deprimirten Aftergriffel, der an der Bauchſeite unregelmäßige Längsrieſen und an den Ecken zwei Gabelſpitzchen trägt mit ſtumpfen, nach außen gerichteten, knopfartigen Enden.

Lebensweiſe. Ende Juli und Auguſt legt das Weibchen ſeine Eier einzeln an den Grund der Grasſtengel und Blätter. Dieſelben kriechen aus und die Raupen mögen vor Winter ſich nur einmal häuten; denn man findet ſie im nächſten Frühjahre noch unter halberwachſen. Ihr größter Schaden fällt entſchieden in den April und Mai des nächſten Jahres. Nach ungefähr drei Wochen Puppenruhe kommt der Schmetterling zum Vorſcheine.

36. Die ziegelfarbige Eule,

Hadena (Noctua) lateritia *Hufnagel,*[47]

ſtimmt in der Lebensweiſe und Erſcheinungszeit genau mit der vorigen überein, dürfte indeß etwas weniger häufig ſein. Die Vorderflügel, welche ebenfalls

dachartig auf dem Körper ruhen, sind ziegelroth, einmal mehr in's Gelbe, ein anderes Mal mehr in's Braune ziehend. Die Zeichnungen darauf in der Regel undeutlich. Beide Querlinien stark gezackt und dunkel gerandet, oft bleiben davon aber nur dunkle Pünktchen sichtbar. Die Nierenmakel saumwärts weiß, wurzelwärts dunkler als die Grundfarbe. Wenn von der Wellenlinie etwas zu sehen ist, so besteht es nur in einigen weißen Pünktchen, deren man etwas größere auch nahe der Spitze am Vorderrande wahrnimmt. Hinterflügel gelbgrau, saumwärts und auf den Rippen etwas dunkler. Länge fast 11‴ bei 19½‴ Flügelspannung.

Die Raupe gleicht in ihrem Bau und der Lebensweise genau der vorigen, unterscheidet sich aber leicht von ihr dadurch, daß Kopf, Nackenschild und Afterklappe roth aussehen, und daß die Warzenpunkte kleiner, matter und bleicher sind, mithin beinahe von den Luftlöchern an Deutlichkeit übertroffen werden.

Puppe gestreckt, rothbraun von Farbe, endet in einen breiten Aftergriffel, an welchem sich sechs Dornen fingerartig ausbreiten, wie Taf. V. Fig. 12 andeutet. — Sie ruht in lockerer Erdhöhle.

37. Die Quecken-Eule,

Hadena (Noctua) basilinea *Wiener Verz.*[48]

Taf. IV. Fig. 7—9.

Diese Eule (Fig. 9) trägt ihre Flügel dachartig, wie die beiden vorigen Arten ihres Geschlechts; die vordern sind lederbraun, bisweilen etwas grau angeflogen, am Vorderrande und quer durch die Mitte mehr rostbraun. Ring- und Nierenmakel groß, diese heller, besonders saumwärts, ihr Innenwinkel meist schwärzlich, durchschnitten von den daselbst weißbestäubten Rippen. Aus der Mitte der Flügelwurzel geht ein schwarzer Strahl. Die beiden Querlinien, meist an den zugekehrten Seiten dunkler eingefaßt, die Wellenlinie und die Zapfenmakel, sie alle lassen sich erkennen. Kleine schwarze Mondfleckchen zwischen den Rippen bilden die Saumlinie; die wellenrandigen Franzen doppelt dunkler bandirt. Hinterflügel glänzend gelbbraun, saumwärts und auf den Rippen dunkler; durch die gelblichen Franzen zieht eine fein dunklere Linie.

Vordere Hinterleibsglieder mit einfachen, dunkleren Haarschöpfen. Länge 8‴ bei 1½″ Flügelspannung.

Die Raupe (Fig. 7, vor der Ueberwinterung) ist cylindrisch, nach hinten etwas verengt, sechzehnfüßig und von bleich graubrauner, wenig glänzender Grundfarbe. Die Rückenseite bis zu den Luftlöchern beiderseits herab erscheint durch unregelmäßige Aderung schwärzlich, besonders an den Grenzen streifenartig und an den Rändern einer weißen Mittellinie. Mitten zwischen dieser Linie und der dunklen Grenze läuft jederseits noch eine hellere, aber weniger weiße Längslinie. Diese drei Linien theilen das rothbraune, glänzende Nackenschild und die rothe Afterklappe, ohne sich an deren Spitze zu vereinigen. Eine Reihe dunklere Fleckchen hinter den Luftlöchern und eine zweite über den Fußwurzeln unterscheidet man außerdem deutlich an der lichten Bauchhälfte. Kopf rothbraun, etwas dunkler gegittert, um die Mundtheile und die Innenränder der Hornschalen schwarzbraun. Länge 1″ 3‴, Querdurchmesser 2½‴, auch etwas größer.

Die Puppe (Fig. 8) gedrungen, gelblich braun, glatt und glänzend. Der unebene Aftergriffel steht wie eine Warze am Ende und ist mit sechs etwas gekrümmten Borsten bewehrt, von denen zwei stärkere in der Mitte neben einander, die vier übrigen in den Ecken eines Vierecks drumherum stehen.

Lebensweise. Ende Mai und Juni fliegt der überall in Deutschland vorkommende Schmetterling und nach der bei Nacht erfolgten Begattung legt das Weibchen mehrere Eier zusammen an Grasstengel und Blätter, von denen sich die Raupe später ernährt, indem sie dieselben Nachts von oben an abfrißt, während sie sich bei Tage unten verborgen hält. Der Schaden, den sie den Wiesengräsern dadurch zufügt, wäre nicht bedeutender, als der vieler anderer Grasraupen, die hier mit Stillschweigen übergangen werden. Daß wir ihrer gedenken, hat seinen Grund in den Klagen, welche von verschiedenen Seiten laut geworden sind und aus denen hervorgeht, daß sie wiederholt dem Roggen und Weizen verderblich wurde, wenn sie in großen Mengen vorhanden war. In Frankreich beschädigt sie den Weizen nicht selten; aus dem Nassauischen liegen dieselben Berichte vor. In Oesterreichisch-Schlesien und Böhmen war es der Roggen, welchen sie angriff. Aus den gemachten Erfahrungen ergiebt sich nun Folgendes: Wenn der Schmetterling in ungewöhnlicher Anzahl vorhanden ist, so beschränken sich die Eier legenden Weibchen nicht auf die gewöhnlichen Wiesengräser, sondern legen jene an die Aehren des Roggens oder Weizens. Hier kriechen nach etwa zwölf Tagen die

Räupchen in kleinen Familien aus, freſſen ſich in die noch weichen Körner ein, um ſich von deren Inhalt zu ernähren. So lange es ihnen der Raum geſtattet, verbergen ſie ſich darin, werden ſie zu groß, ſo verſtecken ſie ſich zwiſchen den Schuppen der Aehre und ſind ſchwer zu entdecken, zumal ihre Farbe wenig von den ſie umgebenden Theilen jetzt noch abweicht. In Fällen, wo das Getreide ſchon zu weit vorgerückt iſt, können die Räupchen ihm nicht ſchaden, ſie müſſen zu Grunde gehen, wenn ſie nicht in nächſter Nähe Gras finden; denn ſchon hart werdende Körner können ſie im zarten Alter nicht freſſen. Daß die weiter erwachſenen Raupen ſich vor der Härte der Körner nicht ſcheuen, geht daraus hervor, daß ſie ſich mit einernten laſſen, und in den Scheuren ihr Zerſtörungswerk fortſetzen, ſo lange es die winterliche Erſtarrung und der Eigenthümer des Getreides ihnen geſtatten.

Man hat die aus den Garben herausgefallenen an den Hauswänden der Straßen ſitzen ſehen, durch welche die Erntewagen gefahren ſind, eben ſo an den Gewänden und auf dem Boden der Scheuren. Sie haben ſich mit Weißbrot, nach der Ueberwinterung mit junger Saat und Gras ernähren laſſen. Wenn man ſie nicht ſtört, würden ſie im nächſten Frühjahre die Körner weiter verzehren, einzelne das Gras im Freien ſuchen und Anfang Mai ſich verpuppen.

Wer bei der Ernte die Thiere in Mengen bemerkt, muß, um ſich vor weiterem Schaden zu ſichern, das Getreide möglichſt ſchnell ausdreſchen laſſen; ihnen ſchon auf dem Felde beizukommen, iſt nach dem oben Geſagten nicht möglich, obſchon Nördlinger in ſolchen Fällen das Abſchöpfen mit dem Hamen vorſchlägt.

38. Die mattgezeichnete Eule,

Hadena (Apamea) infesta *Treitschke.*[49]

Die Raupe dieſes Schmetterlings iſt nicht nur der vorigen ſehr ähnlich, ſondern ſie ſtimmt mit ihr in der Lebensweiſe auf das Genaueſte überein, ſo daß ſie gewiß nicht ſelten mit ihr zugleich an den Getreideähren zu finden iſt. Ende Juni werden die Eier während der Nacht an Gras oder Getreideähren abgeſetzt. Die junge Raupe, welche ungefähr nach vierzehn Tagen erſcheint, ſucht zu ihrer Nahrung die halbreifen Körner der Aehre auf, ſie von

oben her annagend und verzehrend. Zur Zeit der Ernte ist sie bis 7‴ lang; beim Mähen des Getreides fällt sie aus den Aehren oder den obern Blättern, wo sie bei Tage verborgen sitzt, — sie frißt nur des Nachts — zur Erde, sucht sich dort in Ritzen, unter Schollen, Steinen ꝛc. einen neuen Aufenthaltsort und nimmt dann Gras oder junges Getreide zur Nahrung. Manche wird natürlich auch mit dem Getreide eingefahren. Bis Mitte October oder bei günstiger Witterung noch vier Wochen länger frißt sie und überwintert fast erwachsen. Im folgenden Frühjahre nährt sie sich noch einige Wochen, erlangt ihre volle Größe und verwandelt sich in einer ungeleimten, weiten Erdhöhle Ende April oder im Mai.

Die Raupe sieht in der Jugend hellgelb aus und hat dunklere Längsstreifen. Erwachsen ist sie etwa 1″ 4‴ lang, cylindrisch, nach hinten jedoch schwach verdünnt, feist und glänzend. Die Grundfarbe besteht in einem fahlen Grau (erdfarben), am Bauche heller. Ueber den Rücken laufen drei weiße Linien, deren mittelste am breitesten ist, die alle drei das dunkelbraune Nackenschild, sowie die spitz zulaufende Afterklappe scharf theilen; ebenso zieht sich über den Füßen ein breit lichtes, nach oben schwarz besäumtes Band hin, an dessen Unterrande die schwarzen Luftlöcher stehen. Auf allen Ringen bemerkt man einige schwarze Wärzchen mit einem Borstenhärchen. Der Kopf ist dunkler als der Körper und marmorirt.

Die Puppe ist hellbraun, schlank und lebhaft. Am Aftergriffel stehen zwei längere, auswärts gebogene Dornen und am Grunde derselben einige Börstchen.

Der Schmetterling hat eine heller und dunkler staubgraue, unbestimmte Farbe, die Vorderflügel sind marmorartig gemischt, die beiden Querlinien unvollkommen, was von ihnen sichtbar, erscheint heller als der Grund, beiderseits scharf dunkel eingefaßt, an der innern Flügelhälfte stark genähert. Makeln groß, undeutlich, theilweise schwarz umsäumt, die Nierenmakel nach innen schwarz, nach außen weiß bestäubt. Saumfeld bis zur Wellenlinie etwas bleicher, diese mit dunklen Flecken nach außen und schwachem, liegenden w in der Mitte. Saumlinie aus dunklen Mondfleckchen gebildet; Franzen etwas wellenartig, an der Wurzel und auf den Rippen lichter, dort sehr fein. Hinterflügel weißgrau mit dunkleren Rippen und dunklerer Saumbinde; die weißen Franzen einfach dunkel bandirt. Halskragen und Schulterdecken mit schwärzlichen Einfassungen, Rücken des Thorax mit doppeltem Kamme, auch der des Hinterleibes etwas dunkler beschopft und in

einen ſtarken Afterbüſchel auslaufend. Länge 8‴, Flügelſpannung 19½‴. Er fliegt von Ende Mai bis Anfangs Juli und ſitzt am Tage verborgen an Baumſtämmen, Steinen, Zäunen, hinter Fenſterläden ꝛc. mit dachförmig über dem Körper liegenden Flügeln.

Zeitiges Umpflügen der Stoppel und öfteres Betreiben des Ackers mit Schafen dürfte die Zahl der nicht mit eingeernteten Raupen ſehr vermindern.

39. Die Lölch-Eule, Futtergras-Eule,

Neuronia (Bombyx) popularis *Fabricius.*[50] Taf. V. Fig. 7, 8.

Wir haben es hier mit einer nur von Gras, alſo auch Getreide lebenden Raupe zu thun, welche für gewöhnlich vereinzelt vorkommt, aber dann und wann ſchon Wieſen verheerte, ſo auf dem Lechmoos in Baiern. Hier waren durch ſie im Mai 1833 beinahe ſämmtliche Wieſengründe kahl gefreſſen.

Die Raupe (Fig. 7) iſt walzig, in der Mitte ſchwach erweitert, hat die gewöhnlichen ſechszehn Füße, ein horniges, ſattelartiges Nackenſchild und eine hornige Afterklappe. Der Körper iſt glatt und glänzend, wie mit Firniß überzogen, und vollkommen nackt, nur auf dem Kopfe und an den Füßen bemerkt man unter der Lupe einige Borſtenhärchen. Die ſcharf abgegrenzte, mit den Luftlöchern abſchließende Rückenhälfte des Körpers erſcheint bronzefarben, von drei lichtbraunen (in der Jugend beinahe rein weißen) Längsſtreifen durchzogen, die auf dem Nackenſchilde entſpringen und ſich in der Spitze der Afterklappe vereinigen. Der Mittelſtreifen iſt am reinſten, die beiden ſeitlichen, wenig breiteren, werden durch dunklere Aederchen etwas getrübt. Unter den Seitenſtreifen läuft beiderſeits noch eine feine, eben ſo gefärbte, am erſten und letzten Segmente undeutlichere Linie, welche durch eine etwas ſchmutzigere Grundfarbe von den Seitenſtreifen geſchieden wird. Die untere Hälfte von den Luftlöchern an beginnt mit einem breiten, gelblichen Streifen über den Füßen und verwandelt ſich am Bauche in ein bleiches Braungrau. Kopf ockergelb mit zwei verloſchen ſchwarzen Bogenlinien, die, ohne ſich zu berühren, vom Scheitel nach den Mundtheilen verlaufen und ſich daſelbſt etwas fleckig erweitern. Durchſchnittliche Länge 2″, größte Dicke 3½—3¾‴.

Die Puppe iſt rothbraun, glänzend, an den Flügelſcheiden und den da-

zwischen liegenden Theilen quergerunzelt, am Grunde der Hinterleibsringe einzeln und grob punktirt. Afterspitze schwarz, kegelförmig, von vorn nach hinten etwas breitgedrückt, sehr grob gerunzelt mit zwei stumpfen, geknopften, neben einander stehenden Griffeln. Die Puppe ruht in einem losen Erdgehäuse.

Der Schmetterling (Fig. 8, ♀) gehört zu den lebhafter gefärbten Eulen. Vorderflügel rothbraun, pfirsichblüthen-schimmernd, alle Rippen, die Wellenlinie und Umsäumungen der drei Makeln gelblichweiß. Die beiden Querlinien erscheinen doppelt und dunkler, die hintere deutlicher als die vordere, ebenso dunkle Keilfleckchen sitzen nach innen an der Wellenlinie. Saumlinie ebenfalls dunkler, auf den Rippen weiß durchschnitten. Makeln außerhalb ihres hellen Saumes noch fein dunkel umzogen. Franzen an der Wurzelhälfte rothbraun, an der Spitzenhälfte gelblichweiß, einzelne Spitzen rothbraun und die äußerste Wurzel aller gelbweiß. Hinterflügel gelblichweiß, am Saume angeräuchert, beim Männchen (♂) mehr bindenartig. Kopf und der schopflose Thoraxrücken braun und gelbweiß melirt. Der Hinterleib entspricht in Färbung den Hinterflügeln und endigt beim ♀ in eine vorstreckbare Legröhre, beim schlankeren ♂ in einen dunklen Afterbüschel. Fühler (♀) borstenförmig mit zwei Reihen feiner Borstenhärchen, beim ♂ bis zur Spitze lang kammzähnig. Körperlänge 8½‴, Flügelspannung 1″ 5½‴. ♂ etwas kleiner.

Lebensweise. Die Lölch-Eule fliegt Ende Juli, im August und Anfangs September. Am 8. September fing ich ein ♀, welches in drei auf einander folgenden Nächten an die Wände einer Schachtel zusammen 164 Eier absetzte, die aber zu Grunde gingen. Die Legröhre beweist, daß dieselben tief an das Gras oder fast an dessen Wurzel gelegt werden. Sie schlüpfen noch im laufenden Jahre aus und mußten in Baiern früher gelegt sein als im September, wenn die Raupen schon im Mai des nächsten Jahres ihre Verheerungen anrichteten. Die noch jungen Raupen überwintern versteckt unter Gras, Steinen oder oberflächlich in der Erde, bis etwa Ende Juni sind sie erwachsen und haben sich vier Mal gehäutet. Ich finde sie alljährlich einzeln unter Steinen am Fuße eines Berges, der an den Stellen, welche dürreren Graswuchs haben, auch andere Erdraupen liefert, diese aber immer nur da, wo das Gras üppig und kräftig gedeiht. Sie sind zu dieser Zeit noch nicht ausgewachsen und stehen vor der letzten Häutung. Im Juli durchschnittlich trifft man die Puppen an.

Da die Raupen am Tage verborgen bleiben, nur des Nachts zum Fraße aus ihren Schlupfwinkeln hervorkriechen, so können sie auf Wiesen blos bei

Laternenschein mit entschiedenem Vortheile aufgesucht werden. Maulwürfe, Krähen, Enten, Hühner und Schweine übernehmen gleichfalls ihre Vertilgung, sowie mir nicht näher bekannte Fliegen aus der Familie der Tachinen.

40. Die Gras-Eule,

Charaeas (Bombyx) graminis *Linné.*[51] Taf. V. Fig. 4—6.

Die Raupe dieser Eule ist wegen der Verheerungen von Wiesen seit langen Zeiten berüchtigt. Schweden und andere Theile des nördlichen Europa, sowie Nordamerika haben von ihr stets mehr leiden müssen als Deutschland. Doch sind auch hier ihre Wirkungen an der hannöverschen Weser (1771) und am Harze (1816 und 1817) außerordentlich verheerend gewesen, auch in neuester Zeit in der Umgegend von Königsberg.

Der zierliche Schmetterling (Fig. 6, ♀) 7‴ lang bei 1″ 2½‴ Flügelspannung, das Männchen (♂) etwas kleiner, hat auf seinen Vorderflügeln eine staubig olivengrünliche Grundfarbe mit sehr veränderlichen Zeichnungen. Gemeiniglich etwas dunkler sind das Mittelfeld und die äußere Hälfte des Saumfeldes, heller als die Grundfarbe (mehr oder weniger weiß) die drei Makeln. Die breitgezogene Ringmakel ist mit der besonders hellgefärbten Nierenmakel durch die hier beinahe weiße Mittelrippe verbunden; letztere erscheint nach innen häufig mit drei Aestchen, indem die in der Nähe der Nierenmakel von ihr ausgehenden Rippen an ihrer Wurzel gleichfalls an der weißen Färbung Theil nehmen. Querlinien und Wellenlinie lassen sich nicht wahrnehmen, dagegen bisweilen eine dunklere Saumlinie mit dunkleren Längsfleckchen zwischen den Rippen. Die Franzen sind an der Außenhälfte weißgelb, an der inneren etwas dunkler. Unterflügel gelblichgrau, an der Wurzel etwas heller, ihre Franzen weißgelb. Der schopflose Thoraxrücken stark behaart, Fühler borstig (♀), bis zur Spitze kurz kammzähnig (♂). Der Schmetterling fliegt im Juli und August, in der Regel des Nachts, doch auch einzeln im Sonnenschein an Wiesenblumen. Jedes Weibchen legt nach der Begattung bis 200 Eier in kleinen Gruppen an den Grund der Grasstengel oder Blätter, und in höchstens drei Wochen kommen die jungen Raupen aus. Diese leben unten an den Graskaupen, unter Steine ꝛc. versteckt und kommen nur des Nachts zum Fraße hervor. Bevor sie den Winterschlaf antreten, häuten sie

sich etwa zwei Mal. Aus demselben erwacht, beginnen sie ihr Unwesen von Neuem, und werden besonders nach der letzten Häutung (Anfang Juni) dann furchtbar, wenn sie in Menge vorhanden sind; darum furchtbar, weil sie nicht nur jetzt am meisten Futter bedürfen, sondern dasselbe auch dadurch vergeuden, daß sie die Blätter vielfach an ihrer Wurzel abbeißen und die welk werdenden liegen lassen. Man hat sie wegen Futtermangel auswandern sehen. Von Mitte Juni ab erfolgt die Verpuppung in einem leichten Gespinnst flach unter der Erde, oder eigentlich über derselben, unter den Grasraupen.

Die Raupe (Fig. 4) weiß ich in der That kaum von der vorigen zu unterscheiden; sie erreicht nicht vollkommen deren Größe, hat in der Färbung einen mehr grauen Ton und die lichten Längsstreifen sind verhältnißmäßig schmäler, der mittelste wieder schmäler als die äußeren. Auch die Stellung der gestörten Raupe ist genau bei beiden Arten dieselbe, so daß wir also in jeder Hinsicht auf die dort gegebene ausführlichere Beschreibung verweisen können.

Die Puppe (Fig. 5) glänzend rothbraun, der Gesichtstheil wie bei der vorigen stark querfurchig, die Flügelscheiden mit einzelnen großen, flachen Punkteindrücken. Der schwarze, cylindrische, stumpf endende Aftergriffel trägt zwei neben einander angedrückte, wie ein Haken gekrümmte Stachelspitzen.

41. Die Kohl-Eule,

Mamestra (Noctua) brassicae *Linné.*[52] Taf. III. Fig. 6 — 8.

Wenn auf den Kohlfeldern die Raupen der oben besprochenen Weißlinge ihr Zerstörungswerk beendet haben und die Hauptarmee derselben zur Verpuppung abmarschirt ist, also etwa Ende September, zu der Zeit, wo gesunde Pflanzen ihre Häupter soweit entwickelt haben, daß sich das Stehlen derselben bereits lohnt, bemerkt man schon in einiger Entfernung bei vielen die äußern, nicht geschlossenen Blätter durchlöchert. Die Löcher sind im Allgemeinen rundlich, sonst ohne Regelmäßigkeit. Bei näherer Besichtigung finden sich auch die geschlossenen Blätter nicht unversehrt, besonders in der Nähe ihrer Basis. Kothhäufchen, welche auf den breiten Stielen liegen bleiben, deuten auf das Vorhandensein einer Raupe und Gänge, die nach dem Innern führen, auf

ihr weiteres Vordringen in dieſer Richtung. Hier im Herzen, wenn nicht ſchon mehr äußerlich, muß ſie ſich finden, öfter in mehreren Exemplaren und in der Regel um ſo größer, je weiter drinnen ſie ſitzt. In ihrer Jugend lebte ſie an den äußeren Blättern, beſchabte dieſelben anfangs, durchlöcherte ſie ſpäter, doch nur bei Nacht freſſend. Unter viermaliger Häutung wächſt ſie in etwa drei bis vier Wochen zu ihrer vollen Größe heran, mehr und mehr Nahrung bedürfend und den friſchen Blättern nachgehend, bis ſie nach der letzten Häutung zu der oben angegebenen Zeit, oder auch noch etwas ſpäter im Herzen des Kohlkopfes anlangt, weshalb ſie auch in manchen Gegenden von den Landleuten der „Herzwurm" genannt wird. Sind mehrere Raupen in einer Pflanze, ſo vereinigen ſich die von unten nach innen geführten Gänge in dem Maße, als der Appetit zunimmt; ſtatt des Herzens bildet ſich eine mit Kothmaſſe angefüllte Höhlung und der von oben geſund ausſehende Kohlkopf kann nach wenigen Regentagen auch äußerlich den Krebsſchaden verrathen, indem die durch den Koth veranlaßte Fäulniß ſchnell um ſich greift. In Oſtindien kennt man die gleiche Calamität, von derſelben Raupe hervorgebracht, die in Europa nirgends fehlt.

Die Raupe (Fig. 6) iſt ſechzehnfüßig, walzig, nach vorn unmerklich verdünnt, der Rücken des letzten Gliedes ſchräg abſchüſſig, die Haut glatt, glanzlos mit einzelnen Borſtenhärchen beſetzt, die man nur unter der Lupe bemerkt. In der Ruhe ſitzt ſie etwas gekrümmt, nicht ausgeſtreckt und immer zwiſchen den Blättern im Verborgenen, falls ſie noch nicht in das Herz eingedrungen iſt. Ihre Farbe iſt außerordentlich veränderlich; im Jugendalter der Grund ſchmutzig gelbgrün, die Gelenkeinſchnitte und die untere Körperhälfte von den Luftlöchern an etwas lebhafter gelb, letztere immer weiß, ſchwarzgerandet und das Rückengefäß ſtets dunkler als der Grund. Unter den erwachſenen Individuen finden ſich zwei Extreme, dunkle wie Figur 6 und womöglich noch dunklere, und hellere wie die erſt dreimal gehäutete in Figur 6*. Bei den hellen iſt das urſprüngliche Blaßgrün des Körpers mit Grau und Gelb gemiſcht, die Rückenpartie dunkler als die Bauchſeite, am dunkelſten die Grenzlinie beider mit den Luftlöchern und das Rückengefäß. Bei den dunklen Exemplaren hat die ſchwärzliche Rückenfarbe einen grau und grün gemiſchten Anflug und man unterſcheidet, vom Rücken aus geſehen, zwei dunklere Seitenſtreifen, welche beiderſeits durch dunklere Schrägſtriche unbeſtimmt begrenzt erſcheinen und einen etwas lichteren dazwiſchen, der das dunklere Rückengefäß halbirt. Die an die Luftlöcher ſtoßende, hellere Bauchhälfte iſt hier

am lebhafteſten gelb gefärbt. Eine verwiſchte gelbe Querlinie deutet die Grenze des vorletzten und letzten abſchüſſigen Gliedes an. Zwiſchen beiden erwähnten und abgebildeten Extremen liegen die mannigfachſten Uebergänge. Länge $1^3/_4$", Dicke $3^3/_8$"'. Schließlich verläßt die Raupe die Stätte ihrer Verwüſtung, gräbt ſich in die Erde und wird in einer Höhle ohne Geſpinnſt nach zwölf bis vierzehn Tagen zur Puppe. Dieſe (Fig. 7) iſt glänzend rothbraun, beſonders an den Flügelſcheiden, die Hinterleibshälfte und der Rücken mehr braunſchwarz, vorn etwas uneben durch den ſchwach vortretenden Kopf mit den Augen und die Flügelwurzeln, ſowie durch eine leichte Anſchwellung zwiſchen den Fühlerſcheiden und der Rüſſelſcheide. Sie endet in eine Stachelſpitze, welche bei Vergrößerung als zwei dicht anliegende ſtumpfe Griffel auf einem kegelförmigen Endzäpfchen erſcheint, ohne borſtige Behaarung.

Im Mai des nächſten Jahres kriecht der Schmetterling (Fig. 8) aus, ein Eulchen, das nur des Nachts fliegt und am Tage mit dachartig über den Leib gelegten Flügeln möglichſt verſteckt ſitzt. Vorderflügel glänzend braun, gelblich und ſchwarz marmorirt, mit den gewöhnlichen Eulenzeichnungen: die Querlinien mehr oder weniger deutlich, alle Makeln fein ſchwarz umſäumt, die Nierenmakel hell, beſonders am Außenrande weiß. Wellenlinie unregelmäßig gebogt, hinter der Mitte mit zwei vorſtehenden Zacken, ein liegendes W bildend, gelblichweiß. Saumlinie aus ſchwarzen, wurzelwärts grau beſtäubten Halbmondchen gebildet. Die Franzen ſind durch die Mitte dunkler bandirt und auf den Rippen fein hell durchſchnitten. Hinterflügel glänzend gelblichgraubraun, ſaumwärts und auf den Rippen dunkler mit einem verwiſchten Mittelflecke und einem hellen Wiſche vor dem Innenwinkel; ihre Franzen durch die Mitte ſcharf dunkel bandirt, an der Vorderhälfte weiß. Kopf, Halskragen, Rücken und Schulterdecken ſchwärzlichgrau mit einigen helleren Haaren gemiſcht, der Thoraxrücken mit doppeltem, ſtarken Kamme, der Rücken des ſchwarzgrauen Hinterleibes mit ſchwarzen Büſcheln. Die Vorderſchienen tragen an ihrem Ende einen krallenartigen Dorn und die Augen nur bei guter Vergrößerung bemerkbare Haare. Länge 8"', Flügelſpannung etwas über $1^1/_2$".

Die Paarung erfolgt bei Nacht und am anderen Morgen ſind die Schmetterlinge ſchon an verſteckten Orten (hinter Fenſterläden ꝛc.) noch in Copula angetroffen worden, den nächſten und die folgenden Abende legt das Weibchen ſeine runden, gerippten und gelbgrünen Eier zerſtreut an die Blätter der Kohlarten und mehrerer Garten- und wildwachſenden Pflanzen.

Nach etwa vierzehn Tagen schlüpfen die Räupchen aus, wachsen heran, ohne sich eben sehr bemerklich zu machen und liefern im August (Ende Juli) die Schmetterlinge. Die Raupen, welche Ende September, Anfangs October den Kohlköpfen oder Wirsing in der oben angegebenen Weise bisweilen außerordentlich schädlich werden, gehören mithin einer zweiten Generation an.

Aus den Seiten der noch unerwachsenen Raupen drängt sich öfter eine Zehrwespenlarve hervor und verpuppt sich sofort an dem Kohlblatte neben der nun absterbenden Raupe. Das Cocon (Taf. III., Fig. 9) hat eine schmutzig silbergraue Farbe und einige schwach vertiefte, braune, aderartig ungelmäßig verlaufende Zeichnungen. Durch einen kleinen Deckel öffnet das Wespchen dasselbe und schlüpft aus. Das Thier ist der Microgaster tuberculifer *Wesmael*[53] und dem beim großen Kohlweißlinge beschriebenen und abgebildeten in seinen Umrissen so ähnlich, daß wir hier kein neues Bild geben. Er kennzeichnet sich durch das vorn stark verengte erste Hinterleibsglied, welches auf dem Rücken in einen glänzenden Höcker endigt. Der Körper glänzt schwarz, Taster und Beine sind röthlichgelb, die Hinterhüften und Tarsen meist alle schwarz. Bisweilen sind auch alle Hüften schwarz. Schildchen matt, Hinterrücken etwas netzartig gerunzelt und schwach gefurcht. Zweites Hinterleibsglied mit gerundeter, eingedrückter Basis. Legbohrer ♀ kaum vorgestreckt. Flügel wasserhell mit braunem Male, dessen Wurzel mehr oder weniger ausgedehnt bleich ist. Randader an der Wurzel und Flügelschüppchen bleich. Länge $1^1/_2$ bis $1^2/_3$‴.

Um die Raupen unschädlich zu machen, bleibt nichts weiter übrig, als sie abzusuchen und zwar um die Mitte des Septembers, wenn sie noch jung sind und an den äußeren Blättern sitzen; denn haben sie sich erst in den Kopf des Kohles eingefressen, so hat dieser seinen Werth bereits verloren und ohne seine Zerlegung ist die Raupe auch nicht herauszubringen. War ein Feld sehr von den Raupen befallen, so dürfte das Aufsuchen der Puppen in der Erde entweder im Spätherbste oder ersten Frühjahre nicht ohne Erfolg bleiben.

42. Die Flöhkraut-Eule (der Sägerand),

Mamestra (Noctua) persicariae *Linné.*[54] Taf. VI. Fig. 15.

Ein ebenso gemeiner, wie leicht kenntlicher Nachtschmetterling. Seine Vorderflügel sind nämlich schwarz, nur die Nierenmakel schneeweiß mit schwärz-

lichem Kern versehen. Ring- und Zapfenmakel werden ebenfalls deutlich durch tiefer schwarze Umsäumung. Die Querlinien bestehen aus rostgelben, tief schwarz besäumten Mondfleckchen; die Saumlinie wird von gelblichen oder weißlichen, auf den Rippen stehenden Pünktchen und schwarzen Mondfleckchen oder Dreiecken zwischen diesen gebildet. Die bogigen Franzen sind dunkler und heller bandirt. Vor der Nierenmakel steht am Vorderrande noch ein gelbliches oder weißliches Fleckchen. Die Hinterflügel sind an ihrer Saumhälfte und auf den Rippen matter schwarz als die Vorderflügel, an der Wurzelhälfte dagegen graugelb, von gleicher Farbe die Franzen. Kopf und Thorax mit den Vorderflügeln gleichfarbig, der auf dem Rücken dunkel beschopfte Hinterleib mit den Hinterflügeln, nur der vorderste Schopf rostgelb. Länge 9‴, Flügelspannung 1″ 8‴ reichlich. Flugzeit Mai bis Juli.

Die Raupe (Fig. 15) findet sich an sehr vielen Pflanzen, verschiedenen Unkräutern nicht nur, von deren einem (Polygonum Persicaria) dem Thiere der Beinamen verliehen ward, sondern auch an einer Menge von Gartenpflanzen (Georginen, Astern, Salat). Weil sie aber stellenweise dem Hanf, Tabak und den Erbsen erheblichen Schaden zugefügt hat, durfte sie hier nicht unerwähnt bleiben. Im August, September, ja selbst noch im October macht sie sich durch ihren Fraß an den Blättern bemerkbar. Körper walzig, sechzehnfüßig; einzelne Borstenhärchen erkennt man nur unter der Lupe. Der Rücken erhebt sich am Hinterrande des elften Gliedes etwas leistenartig und fällt dann schräg nach hinten ab. Die Grundfarbe ist ein helleres oder dunkleres Moosgrün, das nicht selten in's Bräunliche übergeht, ein durch eine gelbliche Linie jederseits begrenzter Nackenfleck, ein nach hinten halbkreisförmig verlaufender Fleck auf dem Rücken des vierten und fünften Leibesgliedes, der Hinterrand des elften, fast das ganze zwölfte Glied und verwischte Schrägstriche unter den Luftlöchern sind entschieden dunkler (moosgrün). Bei genauerer Betrachtung lassen sich auch auf dem Rücken der folgenden Glieder dunklere Stäubchen erkennen, welche die Zeichnung des vierten und fünften Gliedes eben nur andeuten. Ueber den ganzen Rücken läuft eine helle, fein dunkel eingefaßte Längslinie und an der Grenze der Schildflecke, wie über den Luftlöchern je eine sehr feine, unterbrochene, dunklere Seitenlinie. Kopf lichtbraun mit dreieckigem Gesichtsflecke. Länge $1^1/_2$″, Breite $2^2/_3$‴. Nach viermaliger Häutung geht sie im October zur Verwandelung in die Erde. Sepp zog aus im Juli erlangten Puppen auch erst im Mai des nächsten Jahres die Schmetterlinge.

Die Puppe, die mithin überwintert, hat durchaus nichts Eigenthümliches, sie sieht schwarzbraun aus, endet stumpf und trägt zwei geknopfte, kurze, etwas divergirende Gabelspitzchen. Die Enden der beiden Hinterfüße treten als ein Paar derbe Höcker hinter den Flügelscheiden hervor.

Das Ei ist braungrau, kugelig mit Längsleisten und Querstrichen versehen.

Gegen die Raupe läßt sich nichts weiter thun als sie ablesen, wenn sie in zu großer Zahl vorkommt. Da sie auch bei Tage an den Blättern sitzt und durch die Kothklümpchen ihre Gegenwart verräth, bietet ihr Auffinden keine Schwierigkeiten.

43. Die Erbsen-Eule,

Mamestra (Noctua) pisi *Linné.*[55] Taf. VI. Fig. 16, 17.

Wie die vorige, so ist auch die Raupe (Fig. 16) der Erbsen-Eule keine Kostverächterin; an Erbsen, Wicken, Bohnen, verschiedenen Kleearten und einer Menge von Gartengewächsen richtet sie bisweilen nicht unerheblichen Schaden an. Bei Berührung schnellt sie ihren Körper lebhaft hin und her und fällt zu Boden. Sie findet sich vom Juli bis zum September, verpuppt sich dann in der Erde in einem losen Gespinnste und die überwinterte Puppe giebt im Mai (Juni) des nächsten Jahres den Schmetterling. Sie selbst ist schlank, walzig, sechzehnfüßig; Kopf, Bauch und Füße fleischroth, der übrige Theil brennend rothbraun, dicht und unregelmäßig dunkler geadert, am gleichmäßigsten dunkel auf dem Rücken, von vier schwefelgelben Längsstreifen durchzogen, zwei auf dem Rücken und je einen über den Füßen. Am oberen Rande dieser Seitenstreifen stehen die dunklen Luftlöcher. Länge 1″ 7—8‴ bei $2^1/_2$‴ Dicke.

Der Schmetterling (Fig. 17) trägt in der Ruhe seine Flügel dachförmig, wie alle von uns betrachtete Eulen außer den Acker-Eulen. Die vordern sind lebhaft rothbraun und bläulichgrau gemischt, im Wurzelfelde am Innenrande und hinter den Makeln im Mittelfelde meist mit gelbem Längsstrahle. Querlinien kaum, Makeln unvollkommen dunkler besäumt. Ring- und Nierenmakel grau angeflogen, zwischen beiden ein deutlicher Mittelschatten. Wellenlinie gelblichweiß, ein scharfes liegendes W und am Innenwinkel einen

breiteren Fleck bildend. Franzen braun und grau gestrichelt. Hinterflügel röthlichgrau, auf den Rippen, vor dem Saum und ein Mondfleckchen in der Mitte etwas dunkler. Kopf und Thorax wie die Vorderflügel, Hinterleib etwas röther als die Hinterflügel. Länge 7‴, Flügelspannung 1″ 5½‴.

Die glänzend schwarze Puppe endet in einen kegelförmigen, an seiner Wurzel etwas eingeschnürten, tief punktirten Aftergriffel mit zwei schwach geknopften, also stumpfen Gabelspitzchen. Die Hinterleibsringe sind grob und tief punktirt, in den Gelenkeinschnitten dagegen sehr fein und dicht und darum weniger glänzend; die Gesichtsseite und der Thoraxrücken unregelmäßig gerunzelt. Länge 9¼‴, größte Dicke 3‴.

44. Gamma, Ypsilon-Eule, Pistolenvogel, Lein-, Zuckererbsen-Eule,

Plusia gamma *Linné.*[56] Taf. I. Fig. 5—7.

Diese Namen bezeichnen ein und dieselbe, nicht nur über ganz Europa, sondern auch in Asien bis Japan, in Nordafrika bis Abyssinien, in Grönland und Nordamerika verbreitete Eule. Kein Glied dieser großen Abtheilung dürfte sich ungesucht unsern Blicken mehr Preis geben, so zu sagen aufdrängen, wie das Gamma. Dasselbe fliegt in Feld und Wald auf Wiesen und in Gärten, im Sonnenschein so gut, wie am frühen und späten Abend in scheuem, hastigem Fluge umher und saugt geschäftig an allen möglichen Blumen Honig. Noch mehr: wie wir es zu jeder Zeit des Tages antreffen können, so zu jeder des Jahres, natürlich innerhalb der Grenzen, welche insektisches Leben bemerken lassen. Aus diesem Grunde und weil in der warmen Jahreszeit seine verschiedenen Stände in nur wenigen Wochen ihre Entwickelungen vollständig durchlaufen, weil ferner nicht alle Eier in derselben Zeit zu Raupen, diese nicht gleichzeitig zu Puppen u. s. w. werden, so darf es nicht Wunder nehmen, daß wir alle Entwickelungsstufen gleichzeitig antreffen können. Die Ueberwinterung erfolgt im Raupenzustande und zwar in sehr verschiedenen Größen derselben. Es wird hier also auch schwer, die Anzahl der Generationen in einem Jahre sicher zu bestimmen; daß ihrer drei möglich sind, wird aus den Angaben über die Entwickelungszeit der einzelnen Stände erhellen, die wir nun kennen lernen wollen.

Der Schmetterling (Fig. 7): Vorderflügel grau, heller und dunkler braun marmorirt und roſtbraun gemiſcht, metalliſch ſchimmernd, beſonders im Saumfelde. In der Mitte, an Stelle der Zapfenmakel ſteht eine dick aufgetragene, ſilberne (auch meſſinggelbe) Zeichnung, einem liegenden y oder griechiſchen γ (gamma) ähnlich, daher die beiden erſten Namen des Thieres. Um dieſes Zeichen und gegen die Flügelſpitzen hin iſt der Grund am dunkelſten, dagegen am hellſten, alſo vorherrſchend grau an den Franzen, an einem nach innen rechtwinkeligen Flecke des innern Flügelwinkels und an einem Keilflecke des Mittelfeldes vorn gelegen und an das Saumfeld grenzend. Die gewellten Franzen ſind bogig dunkler bandirt; beide Querlinien ſo wie die Umſäumungen der ſonſt nicht weiter markirten Ring- und Nierenmakel durch außerordentlich feine Silberlinien angedeutet. Hinterflügel hellbraun an der Wurzelhälfte, bindenartig dunkler an der Saumhälfte. Die weißen Franzen an ihren Wurzeln dunkelfleckig. Der Thoraxrücken trägt einen Schopf, der wie die Wurzel der Hinterflügel gefärbte Hinterleib aufgerichtete, dunklere Haarbüſchel. Länge beinahe 10‴ bei 1″ 7¾‴ Flügelſpannung.

Die des Nachts begatteten Weibchen legen ihre Eier einzeln auf die Rückſeite der Blätter an die allerverſchiedenſten Pflanzen, mit Ausſchluß der Holzgewächſe und Gräſer. Die Eier ſind halbkugelig, oben mit einem Wärzchen, an den Seiten mit zahlreichen Rippen beſetzt, ſehen blaßgrün aus und liefern in zehn bis vierzehn Tagen die jungen Räupchen.

Die Raupe (Fig. 5) unterſcheidet ſich von allen hier abgehandelten Schmetterlingsraupen durch die geringere Fußzahl, indem ſie außer den ſechs Bruſtfüßen und den Nachſchiebern nur am ſiebenten und achten Ringe Bauchfüße hat. Die Farbe ihres nach vorn verengten Körpers gleicht dem ſaftigen Grün junger Graskeime, über den Füßen zieht ein gelblicher Streifen und über den Rücken gehen ſechs feine, weiße Längslinien hin. Aus feinen Wärzchen, einzeln über den Körper zerſtreut, entſpringen helle Borſtenhaare. Luftlöcher ſchwarzgrün, der kleine Kopf glänzend bräunlichgrün. Es giebt einige andere Pluſienraupen, die ihr ungemein ähnlich ſehen (Plusia jota und bractea), ihrer Seltenheit wegen aber hier nicht in Betracht kommen können. Die Gammaraupe gehört zu den polyphagen (vielerlei freſſenden) und ward ſtellenweiſe Ende Juni, Juli, Anfangs Auguſt zur Landplage. Hauptſächlich haben die Raupen in ſolchen Fällen die Leinfelder (Oſtpreußen 1828, Frankreich 1755) vernichtet, den Hanf, Raps, die Hülſenfrüchte und Kohlarten; in Frankreich nahmen ſie, da ſie nichts weiter fanden, die Wieſenpflanzen ſo mit, daß

Futtermangel eintrat, ja bei Insterburg und Gumbinnen gingen sie sogar die Gerste an. In manchen Gegenden bezeichnet man sie, wenn sie am Sommerrübsen fressen (wie 1816 in Hessen) als „grüne Raupe", im Gegensatze zu den schwarzen, den oben (S. 79) besprochenen Afterraupen der Rübsenblattwespe. Zunächst fressen sie die Blätter, dann Blüthen und junge Früchte, wenn solche da sind, bis zuletzt nur noch die kahlen Stengel übrig bleiben, deren zartere Theile sie in der Noth ebenfalls noch verzehren. Mithin treiben sie ihr Unwesen an den oberirdischen Pflanzentheilen und sitzen, jederzeit sichtbar, an der Futterpflanze, gern in der Stellung unserer Figur, während die gefährlichsten andern Eulenraupen sich am Tage sorgfältig zu verbergen suchen. Nach viermaliger Häutung sind sie durchschnittlich in drei Wochen erwachsen, etwas über einen Zoll lang und spinnen nun an einem Blatte oder Stengel ein durchsichtiges, weißseidnes Gewebe, in welchem sie nach zwei Tagen zur Puppe werden.

Die Puppe (Fig. 6), mattschwarz von Farbe, hat etwas bauchig aufgetriebene Flügelscheiden, welche bis an den fünftletzten Hinterleibsring hinabreichen, ist vorn stumpf und gerundet und endigt in einen knopfartigen Griffel, welcher an seinem Ende zwei stark gekrümmte, nach außen gerichtete Haken auf gemeinsamen Stiele trägt. Je nach der gleichmäßig warmen oder rauheren Witterung liefert sie in acht bis einundzwanzig Tagen den Schmetterling. In sechs Wochen also macht die zweite Generation wenigstens, die in die wärmste Jahreszeit fällt, ihre sämmtlichen Entwickelungen durch. — Krähen, Staare und andere Insekten fressende Vögel würden, wenn man sie herbei zaubern könnte, tüchtig unter den gefräßigen Raupen aufräumen, da aber dergleichen natürliche Feinde meist fehlen, so würde das Gerathenste sein, die Raupen durch Kinder vorsichtig ablesen zu lassen. Die Vorsicht besteht darin, daß vom Rande her ruhig vorschreitend gelesen wird. Die Raupen pflegen nämlich bei Erschütterung ihrer Futterpflanzen auf die Erde herabzufallen, weshalb die Pflanzen erst abgesucht sein müssen, bevor man zwischen sie tritt. Die Erfahrungen in Ostpreußen haben gelehrt, daß der durch den Raupenfraß verursachte Schaden den durch Hineingehen in die Leinfelder bei Weitem überstiegen hat, und es bleibt also nichts anderes übrig, als unter zwei Uebeln das kleinere zu wählen.

45. Der Hopfen-Zünsler,

Hypena (Pyralis) rostralis *Linné.*[57] Taf. VII. Fig. 1. 2.

Die Raupe (Fig. 1) dieſes, in den neuern Syſtemen zu den Eulchen gerechneten Schmetterlings kennzeichnet ſich vor allen andern hier abgehandelten durch nur vierzehn Füße, indem das vorderſte Paar der Bauchfüße am ſechſten Gliede fehlt. Der ſchlanke, nach vorn etwas zugeſpitzte Körper ſieht durchaus blaßgrün aus, das Rückengefäß ſcheint als eine dunklere Linie durch und über den Füßen zieht jederſeits eine feine, weiße Linie hin, auch die Gelenkeinſchnitte erſcheinen bleicher als die Grundfarbe. Auf dem hellbraunen Kopfe wie über den ganzen Körper ſind einzelne Härchen, aus ſchwarzen Pünktchen kommend, zerſtreut. Die Raupe hat noch das Eigenthümliche, daß ſie lebhaft den Körper hin und her, auch in die Höhe ſchnellt, wenn man ſie ſtört, weshalb ſie auch die „Springraupe" genannt worden iſt. Länge durchſchnittlich 10‴. Die Raupen finden ſich am Hopfen und an den ihm verwandten Brennneſſeln, auf jenen habe ich ſie in Hecken bisweilen in ſolchen Mengen angetroffen, daß faſt alle Blätter der wilden Hopfenflanzen ſkeletirt waren.

Die Puppe iſt ſchlank, hinten ſtumpf und ſchärft ſich auf der Mitte der Geſichtsſeite kielartig zu. Sie ſieht rothbraun aus und ruht in einem beiderſeits zugeſpitzten, durchſichtigen Seidencocon zwiſchen den Stengeln ihrer Futterpflanze, in irgend einem ſie ſchützenden Winkel oder auch in der Erde.

Der Schmetterling (Fig. 2) iſt in ſeiner Färbung und Zeichnung ſo unbeſtändig, daß man früher mehrere der Abänderungen mit verſchiedenen Namen belegt hat. Die ganzen Vorderflügel, die ſich an ihrem Saume hinter der Spitze ſanft ausbuchten, ſehen entweder gleichmäßig ſtaubbraun aus (♂) oder ein breites Saumfeld, begrenzt durch eine dem Saume faſt parallele, dunkle Querlinie, iſt bedeutend heller, roſtgelb, weißlich, pfirſichblüthroth ſtellenweiſe ſchimmernd. So ziemlich allen Exemplaren gemein iſt ein dunkler Schrägſtrich aus der Flügelſpitze, eine aus dunklen Mondfleckchen gebildete Saumlinie und ein an Stelle der Ringmakel ſtehender, mehr oder weniger weiß umſäumter erhabener Haarbüſchel, ein weniger deutlicher und kleinerer ſteht an Stelle der Nierenmakel und zwiſchen beiden meiſt eine ſchwarze Verbindungslinie, die ſich an letzterem gabelig theilt. Die breiten Hinterflügel ſind ſtaubgrau und ſeidenglänzend, wie der ſie nicht überragende

Hinterleib, der beim ♂ in einem kleinen Afterbüschel endet. Die Fühler sind gekerbt, beim ♀ fadenförmig, und reichen etwa bis zur hintern Querbinde. Die Behaarung des Kopfes steht in schnabelartiger Spitze vorn über denselben hinaus und die Palpen sind breit und außerordentlich lang, etwa 3 Mal länger als der Kopf, mit breiten Haarschuppen besetzt und das kleine Endglied schmäler und nach oben gerichtet. Das Männchen pflegt eintöniger und dunkler gefärbt zu sein, als das Weibchen. Unterseite aller Flügel schmutzig gelbgrau mit dunklerer Bogenlinie durch die Mitte. Länge $5^1/_2$‴, Flügelspannung (hinter der Ausbuchtung gemessen) $12^1/_4$‴.

Die überwinterten Schmetterlinge begatten sich im ersten Frühjahre und schon im Mai kann man die Raupe von Hopfen, besonders dem wilden, in Zäunen wachsenden abklopfen; sie entwickelt sich schnell zum Falter; denn im Juni und Juli finden sich die Raupen der zweiten Generation wieder an derselben Pflanze, und diese mögen es vorzugsweise sein, welche die Blätter in der angegebenen Weise zerstören. Die ihnen entsprossenen Schmetterlinge überwintern, man findet sie in Gartenhäusern und an ähnlichen geschützten Stellen.

Sobald man die Raupen auf dem Hopfen gewahrt, kann man sich ihrer leicht entledigen, wenn man sie abklopft und unten tödtet, da sie sich, wie schon erwähnt, bei jeder Störung schnellend bewegen und somit herabfallen.

46. Der Hirsezünsler,

Botys (Pyralis) silacealis *Hübner.*[58] Taf. III. Fig. 14. 15.

Zu Zeiten wird man in Hirsefeldern Ende August, erste Hälfte des September einzelne vergilbte Pflanzen bemerken und bei genauerer Besichtigung der kranken Individuen hie und da kleine runde Löcher in den Halmen, wohl auch unten am Boden gelblichweiße Excremente, wenn anders der Stand des kranken Exemplares diese Beobachtung zuläßt. Man spalte den betreffenden Halm, und wird, wenn der Verwüster nicht schon einen zweiten anging, im Innern eine, auch zwei ziemlich erwachsene Räupchen finden (Fig. 14) welche sich leicht als die eines Schmetterlinges ausweisen und zwar an ihren sechzehn Füßen. Der Leib spitzt sich nach vorn und hinten etwas zu, ist nackt und glänzend, oben schmutzig graulichbraun, unten weißlich, das Rückengefäß zieht

sich als dunklere Längslinie hindurch. Der Kopf ist schwarzbraun, hinter ihm bemerkt man ein gelbliches, schwarzbraun gemischtes, durch einen weißlichen Längsstrich halbirtes Nackenschild. Beiderseits des dunklen Rückenstreifens stehen zwei schwärzliche Warzen auf jedem Gliede, auf dem zwölften zusammenfließend und vom vierten bis elften gleichviel schwarze Pünktchen dahinter, mit jenem ein Trapez bildend. Die Luftlöcher in der weißlichen Bauchhälfte sind ebenfalls schwärzlich. Im Herbst findet sich die Raupe, erwachsen, $^3/_4$" lang, im untersten Stengeltheile oder in dem Wurzelstocke, wo sie überwintert. Mitte Mai, Anfangs Juni spinnt sie in ihrem Lager ein Seidencocon und wird zur gelblichbraunen, schlanken und beweglichen Puppe, welche in vierzehn bis sechszehn Tagen ausschlüpft.

Der Schmetterling fliegt mithin Ende Juni, Anfangs Juli, begattet sich und noch im Laufe des Juli werden vom Weibchen die Eier abgesetzt und zwar einzeln, zu zweien, höchstens dreien an die obern Theile der Hirsepflanzen. Die zarten Eierchen sehen gelb aus. Nach etwa vierzehn Tagen entwickeln sich die Räupchen daraus, fressen sich unter den Blattscheiden, wo der Halm immer zarter ist, in denselben ein und nähren sich vom Marke, allmälig nach unten gehend und dabei die Knoten durchnagend. Sie verlassen das Innere nur in dem seltenen Falle des Futtermangels, in welchem sie genöthigt sind, einen zweiten Halm aufzusuchen. Der Ernteertrag hat schon $^1/_{12}$—$^1/_8$ Ausfall gegeben. Man hat die Raupen auch im Hanf, Mais und Hopfen angetroffen; für die kräftige Natur der beiden letzteren Gewächse ist sie aber von wenig Bedeutung. Um den Schmetterling kennen zu lernen müssen wir die beiden Geschlechter einzeln betrachten:

Das Weibchen (Fig. 15) ist bleich ockergelb und hat auf den Vorderflügeln drei zackige, hellbraune Querbinden und zwei eben so gefärbte Fleckchen, ein punktartiges und halbmondförmiges im Mittelfelde. Hinterflügel an der Wurzel grau bestäubt, mit zwei Querbinden, den beiden letzten der Vorderflügel entsprechend. Die Rückseite wie die Oberseite der Flügel, nur erscheint die Grundfarbe schmutziger, der Vorderrand der vordern am dunkelsten und die äußern Querbinden weniger gezackt. Länge $6^1/_2$‴, Breite 14‴.

Das Männchen, 7‴ lang, aber kaum 13‴ breit, ist dunkler gefärbt: braungrau mit Purpurschiller; an den Vorderflügeln sind nur ockergelb die Franzen, die Innenseite des Saum- und schmälere Außenseite des Wurzelfeldes, an den Hinterflügeln bleichgelb die Franzen und eine nach Innen abgekürzte Mittelbinde. Hinterleib gleichfalls bleichgelb.

Bei der Vertilgung möchten dieselben Maßregeln anzuwenden sein, wie gegen die Larve der Halmwespe (S. 85), obschon hier die stärkere Stoppel das Ausraufen zum Verbrennen eher ermöglicht, ohne abzureißen und den Feind unversehrt an seinem Platze zu lassen.

47. Der Meerrettig-, Kohlzünsler,

Botys (Pyralis) forficalis *Linné.*[59] Taf. II. Fig. 17—19.

Dieser Zünsler darf nicht mit Stillschweigen übergangen werden, weil seine Raupe bisweilen in großen Mengen vorhanden ist und dann in Gemeinschaft mit der gleichzeitigen der Kohleule Verwüstungen anrichtet. Sie erscheint das erste Mal weniger zahlreich im Mai und Juni, dann wieder im September und October. Am Kopfkohle sitzt sie verborgen zwischen den äußeren Blättern, wie die noch junge Raupe der Kohleule, an anderen, sich nicht schließenden Arten wählt sie irgend eine Falte zu ihrem Aufenthalte und spinnt wohl noch einige Fäden an deren Eingange. Sie verschmälert sich nach beiden Enden etwas und ist sechzehnfüßig (Fig. 17), der kleine Kopf hellbraun, der übrige Körper gelblich grün, undeutlich fein heller und dunkler gestreift, besonders unterscheidet man über den dunklen Luftlöchern eine weißliche, wulstige Längslinie; außerdem trägt sie einige Borstenhärchen von der Körperfarbe. Länge 9‴. Innerhalb der zwei vorher näher bezeichneten Monate erreicht die Raupe unter mehrmaligen Häutungen ihre völlige Größe, geht dann in die Erde, spinnt ein cylindrisches Gehäuse um sich und wird im Juli zur Puppe, welche im August den Schmetterling liefert; die der zweiten Generation verpuppt sich im Gehäuse erst im Frühjahre und entwickelt den Schmetterling im Mai.

Die stark glänzende Puppe (Fig. 18) ist kaum 5‴ lang und $1\frac{1}{2}$‴ breit, bräunlich orangegelb, die Augen dunkler. Die Endspitze ist stumpf, ohne Dornfortsätze, die Flügelscheiden etwas gewölbt, fast bis $\frac{3}{4}$ der ganzen Körperlänge hinabreichend.

Der Schmetterling (Fig. 18) zeichnet sich aus durch den vor der scharfen Spitze stark gebogenen Vorderrand der Vorderflügel. Dieselben sind heller oder dunkeler rostgelb, auf den Rippen etwas dunkler, mit rostbraunen Zeichnungen: ein Schrägstrich geht von der Spitze, wo er am intensivsten gefärbt, nach der Mitte des Innenrandes, beiderseits von einer Linie begleitet,

deren innere scharf ist, die äußere bisweilen verwischter, öfter etwas sägezähnig; diese letztere vereinigt sich nahe der Spitze mit der scharf rostbraunen Saumlinie. Auch die Franzen sind an den Spitzen und durch die Mitte fein rostbraun bandirt. Außerdem läuft eine vierte Querlinie durch die Vorderflügel, welche sich da, wo bei den Eulen die Nierenmakel sitzt, fleckenartig erweitert und sich an beiden Enden sanft noch innen biegt. Die glänzend strohgelben Hinterflügel haben eine rostbraune Saumlinie und eine mit ihr parallel laufende, ziemlich verwischte Querbinde. Der glänzende Körper ist strohgelb, die Freßspitzen stehen von Kopfeslänge über denselben schnabelartig gerade hinaus, oder nach unten geneigt und sind besonders am vorletzten Gliede dicht langhaarig. Die borstigen Fühler reichen an dem Vorderflügelrande bis zu dem oben bezeichneten, dunklen Flecke. Der schlankere Hinterleib des ♂ endet in einen kleinen Afterbüschel. Die Schienen der Hinterbeine tragen zwei Dornenpaare. Länge 5—5½‴, Flügelspannung 1″.

Ein anderes Mittel zur Vertilgung außer dem Absuchen der Raupe wüßte ich nicht anzugeben.

48. Der Rübsaatpfeifer, Pfeifer,

Botys (Pyralis) margaritalis *Wien. Verz.*[60] Taf. III. Fig. 10. 11.

darum so genannt, weil seine Raupe, zwischen den Schoten der Rübsaat einzelne Fäden spinnend, Löcher in dieselben frißt, um sich von den jungen Körnern zu nähren, so daß jene annäherungsweise das Ansehen einer Pfeife (Flöte) erhalten, wie Fig. 10* andeutet.

Der Schmetterling (Fig. 11) hat gelbe (schmutzig schwefelgelbe) Vorderflügel mit zwei rostgelben, mehr oder weniger deutlichen und zum Theil unterbrochenen Querlinien und einem rostbraunen Schrägstriche aus der Spitze. Die Franzen sind ebenfalls rostbraun, stark grau gemischt. Hinterflügel glänzend strohgelb mit feiner rostbrauner Saumlinie und einem graubraunen Flecke der schwach grau schimmernden Franzen vor dem Innenwinkel. Rückseite der Vorderflügel bleichgelb, am Vorderrande braun, im Saumfelde mit den Franzen graubraun schimmernd. Am Vorderrande hinter seiner Mitte ein großer dunkler Mondfleck und etwas weiter nach hinten eine halbe rostbraune Querbinde. Rückseite der Hinterflügel wie die Oberseite, nur noch

mit aus dunklen Pünktchen gebildeter, unvollständiger Querlinie saumwärts. Körper blaßgelb, Fühler am Vorderrande der Flügel etwa bis zur hintern Querbinde reichend. Länge $5^1/_2$‴, Breite 1″. Flugzeit Juni und Juli.

Die Raupe (Fig. 10) ist wenig nach vorn, etwas mehr nach hinten verdünnt, sechzehnfüßig. Kopf schwarz, eben so ein deutliches Nackenschild, welches aber durch eine gelbe Rückenlinie getheilt erscheint; sonst ist der Körper gelbgrün und mit vier Längsreihen schwarzbrauner Warzen auf dem Rücken versehen, die auf jedem Gliede eine Querreihe von gleicher Zahl bilden, außerdem steht über den Füßen noch eine Reihe kleinerer Pünktchen, über ihnen die dunklen Luftlöcher; aus jeder Warze kommt ein Borstenhaar. Im September ist die Raupe erwachsen bei einer Länge von ungefähr 8‴ und geht in die Erde. Hier fertigt sie sich ein eiförmiges, im Innern sehr zart seidenartig austapezirtes Cocon und bleibt als Raupe darin über Winter liegen. Erst einige Wochen (26 Tage) vor dem Erscheinen des Schmetterlinges, also im Mai, erfolgt die Verwandelung. Die Raupe findet sich übrigens auch auf dem Pfennigkraut (Thlaspi), dem Bauernsenf (Iberis) und verwüstet bisweilen die Fruchtstände des Gartenrettigs (Raphanus sativus).

Die Puppe, von gelbrother Farbe, ist in der Mitte am breitesten, am Kopfe stumpf spitz, hinten kolbig mit kurzem, breiten Aftergriffel.

Zur Vertilgung der Raupe, deren Anwesenheit an dem Gespinnst in den Fruchtständen leicht zu erkennen ist, dürfte kein andres Mittel, als ihr Absuchen, zu empfehlen sein.

49. Der Saatzünsler,

Botys (Pyralis) frumentalis *Linné.*[61] Taf. III. Fig. 12. 13.

Die Raupe dieses Schmetterlings kann nicht in der Weise schädlich werden, wie man dem Namen nach erwarten sollte und wie Pallas gemeint hat, wenn er in seiner „Reise durch verschiedene Provinzen des russischen Reiches" erwähnt, daß er einen großen Theil der Wintersaaten fast bis zur Wurzel von der Raupe des genannten Zünslers aufgezehrt gefunden habe. Ich beobachtete dieselbe nur am feinblättrigen Raukensenf (Sisymbrium Sophia) und dem Heberich, wo sie Blüthen und Schoten abfrißt, indem sie lose Fäden längs ihres Weideplatzes zieht, eine Art von Röhre spinnt, in der sie sich eben

so sicher und flink rückwärts, wie vorwärts bewegt, wenn man sie stört. Da genannte Futterpflanzen nicht selten auf oder an Getreidefeldern wachsen, so fliegt der nirgends seltene Schmetterling auch in diesen, wodurch Linné, der Vater der Naturgeschichte, zur Benennung verleitet worden sein mag. Cruciferen dienen der Raupe einzig und allein nur zur Nahrung, darum könnte sie wohl auch den sömmerlichen Oelsaaten, wie dem Senf nachtheilig werden, die sich zur Zeit, in welcher der Schmetterling seine Eier absetzt, in einem ihm genehmen Zustande befinden; bestimmte Notizen hierüber sind mir indessen nicht zugekommen.

Die Raupe (Fig. 12) ist schwach breitgedrückt und verjüngt sich von der Mitte ihres Körpers an allmälig nach hinten; wenn sie am Stengel in vollkommener Ruhelage ausgestreckt sitzt, erscheint sie auch nach vorn dünner. Sie ist sechzehnfüßig, mit einzelnen, aber ziemlich langen, gelben Härchen besetzt und blaßgelb in der Grundfarbe, am Bauche etwas grünlich. Ueber den Rücken läuft eine rostbräunliche Mittellinie und in den Seiten ein mattschwarzer, nach unten dunklerer, nach oben mehr unterbrochener Streifen mit je drei in einem Dreieck stehenden, schwarzen Warzen auf jedem Gliede. Zwischen dem Rücken- und den Seitenstreifen bleibt die Grundfarbe von Breite des ersteren sichtbar. Die schwarzen Warzen, die Behaarung tragend, sind mehr oder weniger vollkommen weiß umsäumt. Unter dem dunklen Seitenstreifen stehen die schwarzen Luftlöcher und über den Füßen noch je eine schwarze Warze. Der platte, breite Kopf ist rostbräulich, mit hellerer Gesichtsfläche, etwas dunkleren Freßwerkzeugen und schwarzen Augen. Länge bis reichlich 1″, größte Breite $1^2/_3$‴.

Der Schmetterling (Fig. 13) ist strohgelb, auf den Vorderflügeln, dem Hinter- und Außenrande der Hinterflügel und auf dem Thoraxrücken stark rostbraun beschuppt, in einer Weise, die sich mit wenig Worten nicht gut angeben läßt, weshalb wir auf die Abbildung verweisen. Die Kehrseite der Flügel entspricht im Allgemeinen ihrer Oberseite. Länge $5^1/_2$‴, Flügelspannung 1″ $1^1/_2$‴.

Lebensweise. Der Schmetterling fliegt im Mai, Anfangs Juni, aufgescheucht am Tage, eigentlich mehr des Abends und Nachts. Zu dieser Zeit finden sich die Geschlechter auf den Pflanzen zusammen und begatten sich, besonders im Juni. In der ersten Hälfte des Juli findet man die zierlichen Raupen, in der Regel große Mengen an einer Pflanze. Sie häuten sich mehrere Male, gehen, wenn sie erwachsen sind, also spätestens in der zweiten

Hälfte des Juli in die Erde und fertigen ein gestrecktes, hornähnliches Cocon. In diesem bleiben sie bis zum nächsten Jahre liegen. Mit Beginn des Frühlings wird jede Raupe in ihrem Cocon zur Puppe, aus welcher, wie bereits erwähnt, im Mai der Zünsler ausschlüpft.

50. Der Flachsknotenwickler,

Conchylis epilinana *Zeller.*[62] Taf. VI. Fig. 18, 19.

Dieser zierliche Falter (Fig. 19) hat drei Linien Länge und 5‴ Flügelspannung, bleichgelben Kopf, Thorax und Vorderflügel, aschgrauen Hinterleib und Hinterflügel. Vorderflügel länglich, hinten sehr erweitert, kolbiger und mit weniger scharf hervortretender Spitze als bei den nächsten Verwandten (C. rubellana und dipsaceana), bleichgelb, am Innenrande am hellsten, auf dem Vorderrande nahe der Wurzel blaßbraun, vor der Spitze öfter mit drei bis vier verloschenen bräunlichen Punkten und bisweilen an der Mitte mit sehr feinen, kurzen, bräunlichen Strichelchen; durch die Mitte läuft eine dunkel lehmgelbe Querbinde, die am Innenrande am dunkelsten und schmälsten ist, sich allmälig erweitert und, ein wenig nach dem Hinterrande convergirend, sich unter dem Vorderrande plötzlich unter einem stumpfen Winkel nach vorn wendet. Im Winkel selbst ist sie am breitesten, aber auch am hellsten. Von der Querader des Flügels ab verdunkelt sich die Grundfarbe desselben bis zum Hinterrande und wird zu einem mehr oder weniger grau gemischten Lehmgelb, das selten die Dunkelheit des Innentheils der Mittelbinde erreicht. Der Hinterrand selbst ist hell lehmgelb wie die Franzen, die von ihm durch eine dunklere Saumlinie getrennt werden. Nicht selten sind die Franzen am Innenwinkel braungrau. Hier liegt am Innenrande ein kleiner, bräunlichgrauer, etwas verloschener, doch meist vorhandener Punkt; vor ihm hat der Innenrand bisweilen sehr zarte, bräunliche Strichelchen. Die Hinterflügel sind grau, gegen den Vorderwinkel dunkler, Franzen heller, nahe der Basis von einer dunklern Schattenlinie durchzogen; auf der Unterseite etwas heller, bisweilen gegen die Spitze bleichgelblich mit lehmgelblichen Querstrichelchen. Die Vorderflügel sind auf der Unterseite graubräunlich, am Innenrande heller, Vorderrand am Enddrittel schmal gelblich, bräunlich punktirt, Franzen bleichgelb, nahe der Basis von einer bräunlichen, unten erweiterten Linie durch-

zogen. Die Taster sind bleichgelb, wie der Kopf selbst, auswärts dunkler als innen, ohne Verdunkelung der unteren Haare an der Spitze des zweiten Gliedes. Beine bleichgelblich, etwas grau, die vier vorderen auf der Lichtseite etwas dunkler bestäubt, die Füße dunkler und heller geringelt. Hinterleib grau, beim ♂ mit großem, bleichgelben Afterbüschel, beim ♀ mit solchem Rande des Aftersegments und gelbem Legstachel.

Die weißgelbliche, sparsam behaarte Raupe hat einen dunklen, schwarzen oder schwarzbraunen Kopf, ein ebenso gefärbtes, durch eine helle Längslinie halbirtes Nackenschild, sechzehn Füße, von denen nur die dunkleren Brustfüße deutlich, und mißt drei Linien, wenn sie erwachsen ist. Sie findet sich in den unversehrten Samenkapseln des Leins (Linum usitatissimum), von deren Samen sie sich nährt und deren Ansehen sie nur insofern verändert, als die Seite, an welcher ihr Koth durchschimmert, etwas dunkler gefärbt, also reifer erscheint. Ehe sie sich verpuppt, frißt sie ein kleines Loch an der Kapselseite von der Größe eines mäßigen Nadelknopfes und bis zur Oberhaut, so daß diese Stelle einem kleinen, von der durchsichtigen Oberhaut überzogenen Fensterchen verglichen werden könnte. In manchen Gegenden, wo die Raupe, besonders in trockenen Jahren, häufiger vorkommt, ist sie den Landleuten unter dem Namen des „weißen Wurmes" bekannt.

Die Puppe, welche in einer zu diesem Fensterchen führenden Gespinnströhre mit dem Kopfende nach außen liegt, sieht gelb aus. An der Stirn steht schräg nach oben ein kurzer, spitzer Zapfen, auf dem Rücken ihrer Hinterleibsglieder bemerkt man kurze, nach hinten gerichtete Stachelborsten reihenweise. Das stumpfe Aftersegment ist mit wenigen längeren, an ihrer Spitze hakenförmig umgebogenen Borstenhärchen besetzt.

Lebensweise. Die Erfahrung, daß die zahlreichen Arten dieser Gattung nicht als Schmetterlinge, sondern als Raupen (oder Puppen) überwintern, daß ferner Raupen unserer Art Anfangs September in den Kapseln von spät gesäetem Flachs zahlreich angetroffen wurden, spricht dafür, daß der Flachsknotenwickler im Raupenzustande überwintert in zerstreuten Flachskapseln und andern ähnlichen, wildwachsenden Früchten, besonders denen des allgemein verbreiteten Purgirlein (Linum catharticum). Im Juni und Juli trifft man nach Sonnenuntergange den Schmetterling fliegend auf Leinfeldern, wo nach der Begattung das Weibchen seine Eier einzeln an die Blüthen absetzt. Das ausgekrochene Räupchen frißt sich in die junge Frucht ein und zwar zeitig genug, daß die Eingangsstelle noch verwachsen kann. Es ernährt sich von den

Samen und läßt sie spurlos verschwinden. Mitte Juli etwa ist die Raupe erwachsen, verpuppt sich und die Puppe liefert den Schmetterling um die Zeit, in welcher der Flachs gerauft wird. Sie stößt mit ihrem Spitzchen am Kopfe die dünne Haut des oben erwähnten Fensterchens durch, spaltet sich im Nacken und der ausschlüpfende Schmetterling nimmt in der Regel bei seinen Kraftanstrengungen die vordere Hälfte der Puppenhülse mit aus der Kapsel heraus (Fig. 18). Die am 18. Juli (1863) eingesammelten Kapseln lieferten nach acht Tagen und von da ab vierzehn Tage hinter einander die zierlichen Falter.

Aus dem Gesagten ergiebt sich, daß den Flachskapseln die größte Aufmerksamkeit geschenkt werden muß, wenn man den Zerstörer darin bemerkt hat und die Fortsetzung seiner Beschädigungen hindern will. Die Knoten des zeitigen Flachses sind sofort auszudreschen, um die etwa noch darin befindlichen Puppen zu zerstören, die der spätern Sorte, welche von selbst aufspringen und unseres Wissens nicht gedroschen werden, darf man nicht aufspeichern, bevor man sie sorgfältig untersucht hat, damit die Raupen der zweiten Generation nicht ungestört weiter fressen und nicht die erste Brut für das nächste Jahr liefern.

51. Der rehfarbene Erbsenwickler,

Grapholitha nebritana *Treitschke.*[63] Taf. VI. Fig. 5, 6.

Außer der früher erwähnten fußlosen Larve des Erbsenkäfers findet man in den Erbsen und Linsen zwei verschiedene Räupchen kleiner Schmetterlinge, es sind die sogenannten Maden, welche jede Hausfrau beim Ausleisen grüner Erbsen, in dem einen Jahre zahlreicher, in einem andern einzelner zu Gesicht bekommt. Die unregelmäßig ausgefressenen Stellen an den reifen genannten Hülsenfrüchten rühren von ihnen her, und der dadurch entstandene Ausfall am Mehlgehalte ist oft nicht unbedeutend.

Die Raupe, welche wir zunächst betrachten wollen und in Fig. 5 vergrößert und in natürlicher Größe an einer Erbse darstellten (k bezeichnet den Koth), erreicht eine Länge von $3\frac{1}{2}$—4‴ bei $\frac{3}{4}$‴ Dicke, ist sechszehnfüßig und bleichgrün von Farbe; Kopf, Nackenschild, Afterklappe und die Brustfüße braun oder schwärzlich. Auf jedem Gliede stehen vom zweiten an dunkle

Hornplättchen, Pünktchen oder Wärzchen, wie man es nennen will, mit je einem Borstenhaare, ihrer vier in einer Querreihe auf dem Rücken und vom vierten Gliede an noch je zwei hinter den beiden mittleren, aber etwas weiter aus einander als diese. Gleich unter dem äußersten der ersten vier Punkte bemerkt man an den betreffenden Gliedern die dunklen Luftlöcher und unter diesen noch eine Reihe Pünktchen über den Beinen.

Der Schmetterling (Fig. 6) hat rehfarbene Vorderflügel mit metallischem Schimmer. Am Vorderrande wechseln von der Spitze aus bis über die Mitte kurze, weiße und dunkle Schrägstriche. Von diesen weißen Schrägstrichen setzen sich, und zwar, wenn wir von der Flügelspitze zu zählen anfangen, an 1, 4 und als Vereinigung von 7 und 8 drei bleigraue Verlängerungen mehr oder weniger deutlich etwas weiter in die Flügelfläche fort. Vom Ende des zweiten und dritten dieser Fortsätze beginnend, bemerkt man nahe dem Saume mitten in der Fläche zwei Querstreifen von blaugelber Färbung, wenn sie undeutlicher, von bleichmessinggelber, wenn sie deutlicher erscheinen, und in dem von ihnen begrenzten Felde meist einige hellere Schüppchen und bis vier schwarze Längsfleckchen. Die Saumlinie ist schwarzbraun, die Franzen sind gleich der Grundfarbe, kaum etwas lichter an den Wurzeln. Hinterflügel schwarz mit Bronzeschimmer, vor dem dunklen Saume meist eine bleichere, schmale Binde angedeutet. Franzen einfarbig weiß. Kopf und der glatte Thorax in Färbung den Vorderflügeln, Hinterleib den hinteren entsprechend. Länge $2^3/_4$‴, Flügelspannung reichlich 7‴.

Lebensweise. Zur Zeit der Blüthe von Erbsen und Linsen umschwärmt der Schmetterling die betreffenden Felder. Die begatteten Weibchen legen ihre Eier einzeln an die Fruchtknoten oder jungen Hülsen. Nach etwa vierzehn Tage schlüpfen die Raupen aus, fressen sich ein, immer früh genug, daß die Stelle vollkommen verwächst; denn man bemerkt sie später äußerlich nicht. Unter mehrmaligen Häutungen wachsen sie, einen oder mehrere Samen anfressend, und sind zur Verpuppung reif, bevor der Same erhärtet. Sie gehen heraus, lassen sich zur Erde hinab und fertigen flach unter derselben ein Gespinnst, in welchem sie unverwandelt überwintern. Erst im nächsten Frühjahre erfolgt die Verpuppung und im Mai erscheint der Schmetterling.

Oefteres Uebertreiben von Schafen über das abgeerntete Erbsenfeld, das man noch besser vorher durch Eggen etwas lockert, oder tiefes Umpflügen noch im Herbste, dürfte die nächstjährige Brut am besten vermindern.

52. Der mondfleckige Erbsenwickler,

Grapholitha dorsana *Fabricius.*[64]

Dieser stimmt in seiner Lebensweise genau mit dem vorigen überein, weshalb wir uns auf seine nähere Charakteristik in seinen verschiedenen Ständen beschränken können.

Die Raupe ist größer als die vorige, 6‴ lang und $1^1/_3$‴ dick, orangegelblich gefärbt, Kopf, Nackenschild, Afterklappe und Brustfüße wie dort braun oder schwarz; auch sie ist einzeln behaart, aber die ebenso gestellten Wärzchen, aus denen die Haare entspringen, fallen kaum in die Augen, weil sie nicht anders als die Körperhaut gefärbt sind.

Der Schmetterling gleicht dem vorigen in der Grundfarbe ungemein, die weißen und dunklen Strichelchen am Vorderrande der Vorderflügel sind aber noch auffälliger, weil sie feiner und zahlreicher auftreten, außerdem aber geht von der Mitte des Innenrandes ein gleich breiter, etwas hakenförmig saumwärts gebogener, weißer Fleck bis zur Mitte der Flügelfläche. Körperlänge $3^1/_2$‴ bei $7^1/_2$‴ Flügelspannung, mithin etwas größer als die vorige Art.

53. Die Kornmotte, der weiße Kornwurm,

Tinea granella *Linné.*[65] Taf. IV. Fig. 10—12.

Die Raupe wird neben dem schwarzen Kornwurm (S. 63) dem Getreide auf den Speichern gefährlich, ist aber nicht wie dieser eingeschleppt, sondern auf deutschem Boden urwüchsig. Man kann den kleinen Schmetterling zu seiner Flugzeit, im Juni im Freien überall antreffen, und ich erzog ihn aus allerlei holzigen Baumschwämmen, Blätterschwämmen der Eichen und Obstbäume.

Die Motte (Fig. 12) trägt in der Ruhe, wie alle Verwandte, ihre durch die langen Franzen nach hinten stark erweiterten Flügel dachartig über dem vollkommen dadurch bedeckten Hinterleibe. Die stumpf lanzettförmigen Vorderflügel — diese Gestalt haben sie ohne die Franzen — sind silberweiß und dunkelbraun bis schwarz marmorirt. Die Ränder erscheinen dunkelfleckig und ziemlich constant verläuft der größte Fleck von der Mitte des Vorderrandes bindenartig schräg gegen den Innenwinkel hin. Die Franzen sind

verloschener dunkelfleckig. Hinterflügel einfarbig weißgrau, wie die vordern glänzend. Brust und Kopf weiß, letzterer stark schopfig behaart; Hinterleib grau wie die benachbarten Flügel. Die schwarzen, fadenförmigen Fühler reichen ziemlich bis zu Ende des zweiten Drittels am Vorderrande der Flügel. Die cylindrischen Freßspitzen stehen gerade aus und wenig über den Stirnschopf hervor. Beine bläulichgrau, Schienen der hintersten lang weißhaarig, alle mit zwei Paaren silberweißer Dornen. Körperlänge kaum $2^1/_2$‴, Flügelspannng reichlich 6‴; die Größe ist indeß sehr veränderlich. Eben ausgekrochen, paaren sich die Schmetterlinge, die nur des Abends und Nachts fliegen, und die Weibchen suchen das aufgespeicherte Getreide auf, um ein bis zwei Eier an ein Korn zu legen. Die Getreideart scheint ihnen ziemlich gleichgiltig zu sein und nehmen sie auch, wenn sie keins finden, mit andern Stoffen fürlieb, wie oben bereits erwähnt wurde. Bis Mitte Juli spätestens haben sie dieses Geschäft beendigt und sterben dann. Auf den Böden, wo sie das Brutgeschäft verrichteten, kann man sie massenhaft in den Spinngeweben hängen sehen. Nach zehn bis vierzehn Tagen kriechen die Räupchen aus. In der letzten Woche des Juli wird man sie schon gewahr an den kleinen Kothhäufchen (k Fig. 10), die an den von ihnen benagten und zu drei, vier u. s. w. zusammengesponnenen Körnern hängen. Die Raupe nährt sich vom Mehle derselben; hat sie eins ganz oder theilweise ausgefressen, so geht sie an ein zweites, nach welchem sie einen mit ihrem Kothe verwebten Gang spinnt, unter dessen Schutze sie lebt; dem zweiten wird ein drittes Korn hinzugefügt u. s. w. nach Bedürfniß. Es bildet sich auf diese Weise ein Conglomerat, wie es Fig. 10 darstellt.

Die Raupe selbst ist beinfarben, hat einen hellgrauen, hornigen Kopf und ein ebensolches Nackenschild, sechzehn Füße, kaum sichtbare Borstenhärchen auf dem Körper und erreicht nach mehrmaligen Häutungen eine Länge von $3^1/_2$ — $4^1/_2$‴. Ende August, Anfangs September wird sie unruhig, läuft auf dem Getreide umher, überall Seidenfäden zurücklassend, und sucht ein passendes Plätzchen, um sich einzuspinnen. Dasselbe findet sie eben so wohl in hinreichend ausgehöhlten Getreidekörnern, wie in Ritzen der Dielen und Balken. Jetzt spinnt sie sich ein Gehäuse von der Größe eines Roggenkornes, verwebt damit die Abnagsel der Umgebung und bleibt darin bis zum Frühjahre liegen. Meist findet man eine größere oder geringere Anzahl solcher Gespinnste bei einander. Je nach der milden Witterung erfolgt schon im März, bisweilen aber auch erst im Mai die Verwandelung zur Puppe.

Dieſelbe (Fig. 11), reichlich $2^1/_2$‴ lang, iſt bräulichgelb gefärbt, am ſtumpfen, etwas vorgezogenen Kopfende und an den Augen dunkler. Die letzte Hälfte der Hinterleibsglieder hat auf dem Rücken ihres Hinterrandes ſchwarze, kurze Borſtenwimpern und ein Kränzchen ſolcher vor jedem Hinterrande. Vorn reichen die Flügelſcheiden mit denen der Fühler wenig über den Hinterrand des viertletzten Gliedes hinaus, die Scheiden der Hinterbeine ein wenig weiter über den entſprechenden Rand des drittletzten. Das ſtumpfe Schwanzende trägt vor der Abſtumpfung ein ſeitwärts unterbrochenes Dornenkränzchen. Die Puppe iſt, wie alle ähnlichen, ſehr beweglich. Nach zwei bis drei Wochen drängt ſie ſich mit der vordern Hälfte aus dem Cocon hervor und der Schmetterling ſchlüpft aus.

Fleißiges Umſchaufeln der Getreidehaufen bei recht trockener Witterung, das Aufſtellen einiger mit Waſſer gefüllter Gefäße, nach denen die Motten gern fliegen und leicht ertrinken, dürften von den mancherlei Mitteln, die man gegen den weißen Kornwurm empfiehlt, die ausführbarſten und zugleich wirkſamſten ſein.

54. Die dunkelrippige Möhrenſchabe, Kümmelſchabe, der Pfeifer im Kümmel,

Depressaria nervosa, *Haworth.*[66] Taf. V. Fig. 14—16.

Dieſer kleine Schmetterling trägt die geſtreckten, an der Spitze gerundeten Vorderflügel wagrecht und bedeckt dadurch ſeinen breitgedrückten Hinterleib, wie die rechte Fig. 16 zeigt. Die Vorderflügel ſind röthlich graubraun, auf den Rippen, beſonders ſaumwärts ſchwärzlich. Am auffälligſten auf der Flügelfläche iſt ein durch weißliche Schüppchen hervorgebrachter hellerer Winkelhaken, deſſen Spitze nach der Flügelſpitze hingewendet und ihr genähert iſt, während der lange Schenkel mit dem Vorderrande ſo ziemlich parallel läuft. Die mehr graubraunen Hinterflügel ſind vor dem Innenwinkel ausgebuchtet. Alle Franzen ſind lang und dicht. Der glatte Thoraxrücken und Hinterleib glänzen ſtark und ſind etwas lichter, als die Flügel. Fühler kaum merklich gezähnt, Freßſpitzen aufgebogen, ihr Endglied zweimal ſchwärzlich geringelt, das vorletzte bürſtenartig, die Bürſte durch eine Längsfurche getheilt. Die Schabe hält ſich am Tage gern verborgen, iſt aber ſehr flink im Laufen und Fliegen. Mittlere Länge $4^1/_2$‴ bei $9^1/_2$‴ Flügelſpannung.

Die Raupe (Fig. 14) ist — beim Kriechen wenigstens — in der Mitte etwas dicker als an den Enden, erwachsen 7‴ lang und 1‴ breit, sechzehnfüßig. Die Brustfüße sehen schwarz aus, die Bauchfüße rothgelb, Kopf, Nackenschild und Afterklappe glänzend schwarz, beide letztere sind rothgelb umsäumt, und das Nackenschild außerdem durch eine ebenso gefärbte Längslinie halbirt. Diese Linie wird bisweilen so breit, daß ihre und nicht die schwarze Farbe den Grund des Nackenschildes bildet. Auch die Afterklappe ist bisweilen ganz rothgelb, weiß umsäumt. Der Körper ist blaß olivengrün gefärbt, ein breiter orangener, durch Runzelung unregelmäßiger Seitenstreifen mit den schwarzen Luftlöchern theilt das Colorit in eine dunklere Rücken- und hellere Bauchhälfte. Im Rückentheile stehen auf jedem Gliede vom vierten an in einer Querreihe vier glänzend schwarze, weiß geringelte Warzen und je zwei noch dahinter, auf dem vorletzten Gliede nur vier in einem nach vorn offenen Halbkreise, auf dem zweiten und dritten dagegen ihrer sechs in einer Querlinie. Da die mittleren der vier mit den beiden hinteren Warzen jedes Gliedes in einer Längslinie liegen, weiß umrandet sind und diese Ränder häufig zusammenfließen, oder der Länge nach durch orangene Fleckchen verbunden sind: so bilden den Rücken drei grüne Längsstreifen, die mit zwei röthlich weißen, schwarzwarzigen abwechseln. Exemplare, bei denen die Warzenringe weniger vollständig zusammenhängen, erscheinen natürlich etwas dunkler. Die beiden äußeren der vier Rückenwarzen treffen den orangenen Seitenstreifen. Am untern Rande dieses Streifens steht noch eine Warzenreihe, der obern entsprechend; zwischen beiden Reihen, der obern näher, die Luftlöcher. Zwischen den Füßen und unter der untersten Warzenreihe endlich läuft noch eine gleiche Reihe und außerdem stehen zwei Reihen kleinerer Warzen zwischen den Füßen und setzen sich auf die fußlosen Glieder fort, wo sie sich jederseits an Stelle der Füße noch durch eine Warze erweitern. Alle diese Warzen tragen ein bis zwei schwarze Borstenhärchen. Nach dieser ausführlichen Beschreibung, den Totaleindruck der Färbung in's Auge fassend, kann man von unserer Raupe kürzer sagen: ihr Körper ist hell olivengrün, am Bauche etwas lichter, in den Seiten orangegelb und wird von zehn Längsreihen schwarzer, weiß umringter Warzen durchzogen; zwei Reihen stehen auf dem Rücken und sind um das Doppelte dichter als die übrigen, zwei an jeder Seite des orangenen Seitenstreifens, eine über den Füßen und zwei aus kleineren Warzen gebildete zwischen ihnen.

Die Puppe (Fig. 15) ist von der Gesichtsseite nach dem Rücken hin etwas gedrückt, im breitesten Durchmesser $1^1/_5$‴ bei $4^1/_5$‴ Länge. Sie ist

schwarz gefärbt, glänzt auf dem Rücken mehr als vorn und endet stumpf und dornenlos. Unter dem Kopfe hat das Gesicht einen Quereindruck, die Fühlerscheiden divergiren an den Spitzen etwas und haben in ihrem Verlaufe ein perlschnurartiges Ansehen. Wenige Gespinnstfädchen halten sie in der Stengelhöhlung, in welche sich die Raupe einbohrte und wo sie in der Regel mit dem Kopfe nach unten, also über dem Flugloche liegt. Vor dieses Loch (f) spinnt die Raupe ein braunes, schräg gestelltes Deckelchen (d); b ist der Kopf des abgestreiften Raupenbalges, der zusammengedrückt im obersten Winkel der Wiege, für uns hier verborgen liegt.

Lebensweise. Die überwinterten Schmetterlinge kommen mit Beginn des Frühjahrs (März und April) zum Vorschein und begatten sich des Nachts. Das Weibchen legt seine Eier mehr oder weniger vereinzelt an Kümmelpflanzen, oder, wo diese fehlen, an andere Dolbengewächse, von denen es dem Pferdekümmel (Oenanthe Phellandrium *Lmk.*) den Vorzug zu geben scheint. Wenn der angebaute Kümmel mitten in der Blüthe steht, wird die Raupe bemerklich: sie sitzt halb- oder ganz erwachsen in den Dolden, die sie in der Regel durch wenige Fäden zusammenzieht und frißt die Blüthen und jungen Samen; sollten beide nicht mehr ausreichen, so nagt sie auch die zarteren Zweige an. Es sind Fälle vorgekommen, in denen man den Ausfall des Ernteertrages durch ihre Schuld auf die Hälfte veranschlagt hat und noch darüber. Das Räupchen ist ungemein lebendig, schnellt um sich, wenn man es berührt, oder läßt sich an einem Faden auf die Erde hinab, auf der es eilfertig davonkriecht. In der Gefangenschaft weiß es sich durch die engsten und verborgensten Spalten durchzuzwängen, um ihr zu entgehen. Nach (5) viermaliger Häutung ist die Raupe erwachsen, wozu sie vom Ei an durchschnittlich fünf Wochen gebraucht, bei anhaltend trockener Witterung noch weniger Zeit, und bohrt sich nun in den Stengel der Futterpflanze ein, wo sie sich in der oben erwähnten und in Fig. 15 abgebildeten Weise einrichtet. Ist sie sehr zahlreich vorhanden, so kann man dreißig bis vierzig Löcher an einer Staude zählen, Zugänge zu eben so vielen Puppenlagern. Dieser Umstand hat dem Thiere den volksthümlichen Namen des Pfeifers verliehen, welchem wir bereits beim Zünsler am Rübsen schon begegneten. Bei der eben erwähnten Häufigkeit erhalten die etwa noch gebliebenen Samen die Nothreife, während einige wenige Bohrlöcher die Saftleitung im kräftigen Kümmelstengel kaum stören dürften. Die resolute Raupe ist übrigens nicht leicht verlegen: hat sie — an gefangen Gehaltenen beobachtete ich dieses — keine geeigneten

Stengel, so verpuppt sie sich in der etwas zurecht genagten und zugesponnenen Dolde, oder sogar frei auf der Erde. — Viele andere Raupen verkümmern, wenn ihnen die Gelegenheit fehlt, sich in der gewohnten Weise zu verpuppen. — Zur Zeit, in der man den Kümmel rauft, sind alle Raupen in den Stengeln verpuppt, einzelne schon ausgeschlüpft. Am 23. Mai 1862 fanden sich in den Dolden halb- bis ganz erwachsene Raupen, in den Stengeln Löcher genug und sicher schon Puppen; denn gleich nachdem das Lager fertig, geht die Verwandelung vor sich. Nach den ersten Tagen des Juni kamen schon einzelne Schmetterlinge zum Vorschein, gegen seine Mitte große Mengen. Das frühe Erscheinen derselben befremdete mich einigermaßen und ich vermuthete eine zweite Generation an den später blühenden Möhren, des Namens wegen, oder an Pastinaken und Heracleum-Arten, wo Bouché im Juli und August die Raupen fressend fand, oder am Pferdekümmel, auf welchem sie nach Treitschke im August leben. Da nun in der nächsten Umgebung jenes Kümmelfeldes wilde Carotten, Pastinaken und Pferdekümmel zur Genüge wuchsen, so hätte sich daselbst die Raupe nach jener Vermuthung später wieder finden müssen. Trotz des eifrigsten Nachsuchens zeigten sie sich nicht, weshalb ich nur eine Generation annehmen kann, zumal man bei den übrigen zahlreichen Arten der Gattung Depressaria bisher auch nur eine beobachtete. Die lebenszähe Schabe treibt sich also thatenlos, so lange ihr die Witterung erlaubt, umher, verkriecht sich beim Herannahen des Winters und sorgt erst im nächsten Jahre für ihre Fortpflanzung. Entschieden wird mancher Schmetterling mit der Ernte eingeheimst, kaum noch eine Puppe. Denn die zum Nachreifen des Kümmels aufgestellten Bunde bilden für alle nächtlichen Schmetterlinge einen beliebten Versteck, warum also nicht ganz besonders für unsere Schabe, deren Wiege sie waren?

Aus dem angeführten Grunde dürfte aber das baldige Verbrennen des Kümmelstrohes, welches man empfiehlt, wenig oder keinen Erfolg haben, es sei denn, daß beim Spalten einiger angebohrter Stengel wirklich noch Puppen zu Tage gefördert würden. Gründlicher hilft man dem Schaden ab, wenn man im Frühjahre, ehe der Kümmel in die Stengel treibt, die Blätter, an denen die Eier jetzt sitzen müssen, vorsichtig, also vor Allem bei trocknem Boden, von Schafen beweiden läßt.

4. Ordnung. Zweiflügler (Diptera).

Die enge Verwachsung aller drei Bruſtringe zu einem Stücke, an welchem nur zwei Flügel ſitzen, ſaugende Mundtheile und vollkommene Verwandelung charakteriſiren dieſe an Gattungen und Arten überaus reiche Ordnung.

Am Kopfe unterſcheidet man den Raum unterhalb der Fühler bis zum vordern Mundrande, beiderſeits von den Augenrändern begrenzt als Untergeſicht, daſſelbe iſt entweder nackt, oder ein Halbkreis von Borſten bildet über dem Munde einen ſogenannten Knebelbart, im Gegenſatze zum Backenbarte, der an den Seiten des Kopfes bis zu dem untern Augenrande, den Backen oder Wangen vorkommen kann. Die Fühler ſtehen immer auf der Grenze zwiſchen der Stirn und dem Untergeſicht, und werden aus vielen (bis zu 36) oder aus nur drei Gliedern gebildet. Im erſteren Falle unterſcheidet man die erſten Wurzelglieder von den übrigen, in der Regel etwas anders geformten, der Geiſel. In letzterem Falle ſpringt das ſehr verſchieden geſtaltete Endglied als das größte am meiſten in die Augen und trägt einen ſogenannten Griffel, ein Anhängſel, zufällig bei keiner der hier in Betracht kommenden Arten, oder eine Borſte auf ſeinem Rücken, Fühlerborſte, Rückenborſte, die nackt, flaumhaarig oder gefiedert iſt. Die Zweiflügler mit langen Fühlern, langen Beinen und überhaupt geſtreckten Körperformen heißen Mücken, die gedrungenen Formen mit meiſt dreigliedrigen Fühlern Fliegen. Die Mundtheile beſtehen der Hauptſache nach aus einem Saug- oder Schöpfrüſſel verſchiedener Beſchaffenheit — gerade oder gekniet, vorſtehend oder zurückgezogen, mit fleiſchiger Saugfläche oder in eine Spitze auslaufend u. ſ. w. — iſt er aus einer oder mehreren, in einem Futterale eingeſchloſſenen Stechborſten zuſammengeſetzt, ſo bezeichnet man ihn näher als Stechrüſſel. Am Grunde des Rüſſels und zwar dem Stamme der Unterlippe angeheftet, ſitzen die ein- bis fünfgliedrigen Taſter. Außer den zuſammengeſetzten ſeitlichen Augen, die häufig auf dem Scheitel beinahe zuſammenſtoßen, beſonders bei den Männchen, kommen gar nicht ſelten noch drei Nebenaugen auf dem Hintertheile des Scheitels vor. Vom Thorax und dem vier- bis neungliedrigen Hinterleibe, der beim Weibchen häufig in eine aus- und einziehbare Legröhre endigt, kommen keine Eigenthümlichkeiten weiter vor,

die zum Verständniß des Folgenden sich zu einer allgemeinen Besprechung eigneten. — Die Flügel werden durch mehrere, theilweise gegabelte Längsadern gestützt, welche vom Vorderrande her gezählt werden und zwischen denen wenige Querадern hie und da eine Verbindung herstellen. Die den Vorderrand selbst bildende, aus der Wurzel entspringende Randader oder Flügelrippe zählt nicht mit. Die nächste, ziemlich kurze, immer in sie mündende ist also die erste Längsader; an der Stelle, wo sie mit der Randader zusammentrifft, steht sehr oft ein Dörnchen, der sogenannte Flügeldorn, Randdorn. Nicht selten ist die erste Längsader doppelt und zum Theil in einer Weise, daß man sie für zweie halten sollte, allein der Haupttheil, durch größere Dicke angedeutet, läuft immer zu äußerst und man zählt keine Ader mehr, sondern bleibt bei der Normalzahl 5 wenigstens für die in Betracht kommenden Fliegen stehen; da dieselben überhaupt einfaches Flügelgeäder haben, so genügt uns schon das über die Längsadern Gesagte. Von den Querадern erwähnen wir folgende drei: diejenige, welche nahe der Flügelwurzel die erste Längsader mit dem Rande verbindet (Wurzelquerader), die kleine, meist senkrechte, welche so ziemlich in der Mitte der Flügelfläche Längsader 3 und 4 verbindet (gewöhnliche oder kleine Querader) und endlich die hintere oder große Querader, welche in der Nähe des Außenrandes Längsader 4 und 5 verbindet. Eine Spitzenquerader, welche in ähnlicher Lage wie vorige außer der gewöhnlichen Längsader 3 und 4 verbindet, kommt bei keiner hier zu betrachtenden Fliege vor. Die wenigen, durch diese Adern gebildeten Zellen haben für uns auch keine weitere Bedeutung; bemerkt sei allenfalls noch, daß der durch die große Querader nach der Flügelwurzel hin geschlossene Raum die Discoidalzelle heißt. Statt der Hinterflügel hat jedes hierher gehörige Thier je ein gestieltes Knöpfchen oder auch einen löffelförmigen Anhang, die Schwinger oder Schwingkolben genannt. Dieses die Flugfertigkeit erhöhende Organ ist bei den meisten leicht zu erkennen, ist frei, bei andern liegt es theilweise unter einer einfachen oder doppelten Hautschuppe, dem Flügelschüppchen, das übrigens auch im ersteren Falle selten ganz fehlt. Die Schüppchen sind dem Mittelbrustringe, die Schwinger dem dritten Brustringe angeheftet. — Die fünfgliedrigen Füße (Tarsen) tragen an ihrer Spitze zwei Klauen und zwischen diesen in der Regel noch zwei Haftläppchen, Fußballen, die es diesen Thieren ermöglichen z. B. an den glatten Fensterscheiben eben so gut, wie auf rauhen Flächen umherzukriechen. Für Denjenigen, der sich einen Fliegenfuß genau mit die Lupe betrachtet

und daran noch ein unpaares Organ entdeckt, sei bemerkt, daß man dieses Afterklaue genannt hat.

Die Larven der Zweiflügler haben in der Regel eine den Ringelwürmern ähnliche Gestalt und treten in zwei leicht unterscheidbaren Formen auf. Die einen haben einen deutlichen, hornigen Kopf mit mehr oder weniger vollständigen Freßwerkzeugen, meist einfachen Augen, Fühlern oder wenigstens Andeutungen derselben und borstigen Anhängen, die die Stelle der Füße vertreten, wenn sie auch nicht als solche bezeichnet werden können. Sie verwandeln sich durch Häutung in sogenannte Mumienpuppen oder nackte Puppen, welche die einzelnen Theile des künftigen Insekts durch die Haut hindurch erkennen lassen. Diese Bildung kommt im Allgemeinen den Mücken zu und unter den Fliegen häufig denjenigen, welche in der Bildung ihrer Fühler wesentlich von der gewöhnlichen abweichen, keinem von den Thieren, deren Naturgeschichte wir im Folgenden zu erläutern haben.

Die bei weitem größte Zahl des Fliegenvolkes entsteht aus Larven, die einen häutigen, zurückziehbaren, kaum zu unterscheidenden Kopf ohne Augen, ohne Fühler haben und deshalb kopflose genannt werden, wenn man bei ihnen auch von einem Kopfende und Kopfe spricht, um dadurch den vordersten Theil ihres Leibes zu bezeichnen. Die Beine fehlen ihnen gänzlich und sie sind es, die man vorzugsweise mit dem Namen „Maden" belegt. Ihr Leib besteht der Regel nach aus dreizehn Ringen, von denen der erste auf den Kopf, die drei folgenden auf den Thorax und die übrigen auf den Hinterleib zu beziehen sind. Das Verhältniß der Längenachse zur Breite ist ein sehr verschiedenes, selbst bei ein und derselben Art ein schwer zu ermittelndes, wegen der großen Dehnbarkeit und Zusammenziehungsfähigkeit des Körpers. Die Larvenhaut ist darum meist sehr weich, aber auch von fast lederartiger Beschaffenheit, beinfarben und immer derartig, daß sie dem Wachsthum nicht hinderlich, also nicht gewechselt wird; Häutungen kommen bei den Fliegenmaden nicht vor. Die Freßwerkzeuge bestehen aus zwei schwarzen, hornigen Nagehaken, die wie ein Paar Klauen geformt sind und senkrecht gegen einander wirken, während an den Athmungswerkzeugen eine zweite Eigenthümlichkeit beobachtet wird. Dieselben befinden sich nämlich am Ende des Leibes an den Spitzen zweier warzen- oder zapfenförmigen Erhebungen, den sogenannten Stigmenträgern und außerdem noch vorn jederseits, wo sie aber sehr versteckt liegen und leicht übersehen werden können. Nun kommen aber auch noch Maden vor und dahin gehören die der gleich nachher zu betrachtenden Gallmücken, an denen

keine hornigen Nagehaken wahrgenommen werden und keine Stigmenträger, bei denen vielmehr die Luftlöcher an den Leibesseiten liegen, wo wir sie auch bei den Larven der bisher betrachteten Insekten zu suchen gewohnt waren. Alle kopflosen Maden nun, mit und ohne Nagehaken, mit und ohne Stigmenträger streifen bei der Verpuppung ihre Larvenhaut nicht ab, sondern werden von derselben, nachdem sie etwas geschrumpft, erhärtet und mehr oder weniger gebräunt ist, im Puppenzustande eingeschlossen. Solche Puppen heißen im Gegensatze zu den vorhergehenden bedeckte Puppen, oder wegen ihrer Gestalt Tonnenpuppen, Tönnchen. Bei den Tonnenpüppchen zeigen sich immer die Spuren der Stigmenträger und besonders deutlich die der hintersten. Ist zuletzt das vollkommene Insekt entwickelt, so hebt es den vordern Theil der Puppenhülse in Form eines mehr oder weniger vollkommenen Deckels ab und entschlüpft derselben. Die noch unentwickelten Flügel und übrigen, anfangs noch weichen Körpertheile nehmen in kürzester Frist ihre normale Beschaffenheit an und das Thier befindet sich in der Lage, seine Art fortzupflanzen.

Daß eine Anzahl von Fliegen in hohem Maße schädlich oder mindestens sehr lästig wird, hat seinen Grund theils in ihrer raschen Entwickelung, die im Laufe des Jahres so und so viele Generationen zuläßt, theils in den ungeheuren Mengen von Individuen, welche sich bei einander finden.

55. Der Getreideverwüster, die Hessenfliege, Fliege,

Cecidomyia destructor *Say*, secalina *Löw.*[67]

Taf. IV. Fig. 13—17.

Die Larve dieses Thierchens ist seit einigen Jahren in bedenklicher Weise in Schlesien, Preußen, Brandenburg, Hessen und anderwärts aufgetreten und seit lange (1778) durch ihre Verwüstungen in Nordamerika berüchtigt. Wir geben zunächst unter Anleitung der Abbildungen die Beschreibung der Fliege in allen ihren Ständen, sodann die Lebensweise in möglichster Vollständigkeit, aus der sich schließlich einige Fingerzeige für die Bekämpfung dieses kleinen, aber mächtigen Feindes ergeben werden.

Das Ei (Fig. 13 zwei und zwei paarweise schräg neben einander) ist walzenförmig, an beiden Enden gerundet, glatt, durchscheinend und braunroth gefärbt. Wollen wir seine Größe in Zahlen ausdrücken, so läßt uns das

pr. Maß im Stiche, wir müssen uns des französischen bedienen; die Länge beträgt $^3/_{10}$ Millimeter, sein Querdurchmesser $^8/_{100}$ Millimeter.

Die ziemlich erwachsene Made (Fig. 14) läßt bei sehr starker Vergrößerung — die auch weiterhin angewandt wurde und unter der die vorkommenden Farbenangaben geschehen sind — durch schwache seitliche Einkerbung vierzehn Körperringe unterscheiden, von denen zwei auf den Kopf kommen. Dieser wird ein- und ausgezogen und zeigt am Munde, d. h. dem vordersten, verdünnten Ende zwei kleine seitliche Taster. Die Larve hat keine Spur von Füßen und nichts Horniges an sich. An jedem Leibesringe, außer dem zweiten, dritten und zwölften — die beiden vordersten für den Kopf nicht in Betracht gezogen — bemerkt man jederseits außerordentlich feine Luftlöcher. Die Oberfläche ist kahl, etwas gerunzelt und sieht gelblichweiß aus, an den Rändern durchscheinend. Die Länge beträgt etwa $1^1/_3$‴ (3 Millim.) Diese Larve sitzt einzeln oder in Gesellschaften bis zu neun Stück, das Vorderende nach unten gewendet, zwischen Halm- und Blattscheide, entweder unten, gleich über dem Wurzelstocke, oder dicht über einem der beiden untersten Halmknoten und ist ungemein träge. In einem späteren Alter ist ihre gestrecktere, beinahe walzige Form einer mehr eiähnlichen gewichen, in Folge der großen Anhäufung von Fett, das sich als gelblichweiße, compakte Masse gegen die glashelle des übrigen Körpers scharf abgrenzt, und zwar meist an den Seiten, so daß die Längsachse durchscheinend ist und den grünlichen Darminhalt erkennen läßt. Das Kopfende ist in diesem Stadium der Entwickelung von oben nicht sichtbar, sondern erscheint als ein nach unten gekrümmtes Höckerchen, und oft ist die Gliederung des Körpers kaum noch zu unterscheiden. Hat die Made durch Aufsaugen des Zellensaftes die hinreichende Menge von Fettkörper in sich aufgenommen, also das Ende ihrer Entwickelung erlangt, so treten an ihr äußerlich zunächst keine Veränderungen mehr ein, wohl aber im Innern. Sie löst sich von ihrer äußern Haut inwendig los, zieht sich etwas zurück und jene wird fester, bräunt sich nach und nach und wird zur Puppenhülle. In diesem Zustande erfolgt die Ueberwinterung.

Figur 15 stellt diese Puppenhülle dar, wie sie am Halme liegt und 15* bedeutend vergrößert in einer Seitenansicht. Die Unterseite wölbt sich etwas stärker als der Rücken, das Hinterende stumpft sich kegelförmig ab, während das gerundete Vorderende sich nach unten hakenartig umbiegt. Ihre Oberfläche ist glatt und nur unter dem Mikroskope bemerkt man kleine, durch Eintrocknen entstandene Unebenheiten, so wie die Querlinien, welche die früheren

Körperringe begrenzten. Die Farbe wird schließlich dunkel kastanienbraun und die Consistenz so brüchig, daß ein geringer Druck ihr Zerbröckeln nach sich zieht.

Solche Puppenhülsen, welche sich zwischen Halm und Blattscheide finden, werden in Folge des auf sie beim Fortwachsen der Pflanze ausgeübten Druckes etwas unregelmäßiger, mehr platt gedrückt und fein längsriefig. Die Länge dieses Tonnenpüppchens beträgt $1^3/_4$—$2^1/_4$‴, bisweilen aber auch nur $1^1/_3$‴. In dieser Hülse liegt nun, wenigstens wenn sie die eben angegebene Farbe und Brüchigkeit angenommen hat, was etwa vierzehn Tage vor dem Ausschlüpfen der Fliege der Fall ist, die eigentliche Puppe (Fig. 16). Wir sehen an ihr, wie bei andern Insektenpuppen, Fühler, Beine, Flügelstumpfe, alles einzeln in zarte Häutchen eingeschlossen, vorn am Körper in der gewöhnlichen Anordnung liegen. Die beiden seitlichen untern Hörnchen neben den Fühlern sind die in dieser Form und Stellung für die Gallmücken charakteristischen Athmungsröhren, welche den vordersten Luftlöchern an der Larve entsprechen. Die beiden obersten, über den Fühlerwurzeln entspringenden Spitzchen dagegen sind kleine Borsten, die aus einem runden Höckerchen hervorkommen. Durch die glashelle Haut schimmert der beim ♀ mehr, beim ♂ weniger rothe Hinterleib der künftigen Mücken hindurch, der vordere Theil dagegen erscheint schwärzlich. Länge durchschnittlich $1^1/_3$‴.

Das vollkommene Insekt müssen wir in seinen beiden Geschlechtern einzeln betrachten. Das weit häufigere Weibchen (Fig. 17) ändert in seiner Länge, von der Stirn bis zur vorgestreckten Legröhre gemessen von $1^1/_5$ bis fast $1^2/_3$‴ ab ($2^1/_2$—$3^1/_2$ Millim.) Der Körper ist vorherrschend sammtschwarz, fast der ganze Bauch, mit Ausschluß eines beinahe quadratischen, schwarzen Fleckes auf jedem der sechs mittleren Glieder, die Nähte zwischen den Hinterleibsringen und eine Mittellinie längs deren Rücken blutroth; eben diese Farbe erkennt man meist an der Fühlerwurzel und an den Schulterecken. Die kurze Behaarung aller Körpertheile ist schwarz, nur die der Fühler röthlichgelb. Die Flügel sind grau getrübt durch kurze Härchen, mit denen ihre Ober- und Unterfläche besetzt ist, auch die Ränder sind bewimpert, jedoch mit längeren Haaren, die sehr leicht losgehen. So sieht ein frisches Exemplar aus, nach dem Tode werden die Farben undeutlicher, besonders schwindet das Roth des Hinterleibes durch dessen Einschrumpfen mehr oder weniger und eben so die scharfe Begrenzung der schwarzen Bauchflecke. Am mehr nach unten gerichteten Kopfe stoßen die großen Netzaugen auf dem Scheitel zusammen,

Nebenaugen fehlen. Vorn an der Stirn sind die Fühler dicht nebeneinander eingelenkt; dieselben erreichen 1/3 der Körperlänge, bestehen aus zwei starken Grundgliedern, dem Schafte und funfzehn (14 und 16) in derselben Richtung verlaufenden Geiselgliedern. Von diesen cylindrisch ovalen Geiselgliedern, die alle durch ganz kurze Stielchen verbunden werden, sind die untersten etwas länger als die oberen, die feine Behaarung an ihnen bildet Wirtel. Die Taster am Munde sind verhältnißmäßig lang, jedes folgende ihrer vier Glieder länger, als das vorhergehende; sie machen sich an lebenden Individuen durch lebhaftes Vibriren leicht kenntlich. Zwischen ihnen tritt der kurze, stumpf kegelförmige, gelbe Rüssel hervor, wird aber auch häufig in die Mundöffnung zurückgezogen. Der Brustrücken ist stark gewölbt, besonders an den Seiten und oben in zwei Längsreihen behaart, sonst glänzend und endigt in ein halbrundes Schildchen von mehr bräunlicher Färbung. Der Hinterleib besteht aus neun Gliedern, die sich vom sechsten an allmälig verengen und verläuft in eine ein- und ausziehbare, sehr bewegliche Legröhre — der äußerste, dünnste Theil unserer Figur stellt sie dar. — Die Beine sind ausnehmend lang und dünn, besonders die Tarsen, mehr schmutzig braun gefärbt; letztere bestehen aus fünf Gliedern, deren erstes und letztes am kürzesten, zweites dagegen ganz besonders lang ist (am linken Mittelbeine unserer Figur geben die beigesetzten Ziffern 1—5 die Tarsenglieder an). Das Endglied trägt zwei haarfeine, kohlschwarze Krallen und nur ein scheibenförmiges Polster darunter. Die Schienen sind ohne Enddornen. Jeder Flügel wird von drei Längsadern gestützt; der Dipterolog bezeichnet sie wohl mit 1, 3 und 5, weil sie in ihrer Lage den genannten in andern Flügeln entsprechen, die die gewöhnlichere Zahl von fünf Adern wirklich haben. Wir bezeichnen sie mit 1, 2, 3. Die erste läuft dem Vorderrande nahe, anfangs ihm parallel, wo sich der Flügel nach außen etwas erweitert, fällt sie mit ihm zusammen, die zweite geht in weiterer Entfernung gerade fort und endet kurz vor dem Flügelsaume, die dritte entspringt mit der zweiten aus einem Punkte, richtet sich schief nach dem innern Flügelrande und theilt sich gerade gegenüber der Mündung der ersten Längsader in den Rand, in zwei Aeste, einen gerade auslaufenden schwächeren und einen kürzeren, nach dem Innenrande gehenden. Unmittelbar vor dieser dritten Längsader und ihrem geraden Aste zieht sich eine Längsfalte durch die Flügelfläche. Bei sehr günstiger Beleuchtung bemerkt man eine ungemein zarte, schräge Querader zwischen der ersten und zweiten Längsader, nahe der Flügelwurzel, welche unsere Figur auch schwach andeutet. Die kleinen Läppchen

welche an der Wurzel der Mittelbeine sichtbar werden, sind die verhältnißmäßig langen, blaßbraunen Schwinger.

Mit Betrachtung des Männchens werden wir schneller zu Ende kommen, indem nur auf seine Unterschiede vom andern Geschlechte aufmerksam gemacht zu werden braucht. Die Körperlänge beträgt ziemlich constant $1^1/_3$‴; sein Schwarz ist weniger sammetartig, mehr in Braun spielend, das Roth schmutziger und lichter, am Bauche weniger als an den Seiten des Hinterleibes, oben in den Gelenkschnitten und in einer Mittelstrieme auftretend. Die Körperbehaarung ist länger, als beim ♀ und nur an den Flügeln schwarz, sonst röthlichgelb, daher auch der braune Ton in der Körperfärbung. Die Fühler übertreffen die halbe Körperlänge ein Wenig, ihre Geisel hat normal sechzehn Glieder, aber auch ausnahmsweise funfzehn und siebzehn, mithin eins mehr als beim ♀. Der am meisten augenfällige Unterschied der Geschlechter liegt im Hinterleibe. Derselbe (Fig. 17*) ist vollkommen cylindrisch und besteht aus acht, unter sich fast gleichen und einem neunten, sehr verkleinerten, gelbbraunen Gliede mit einer großen, dunkelrothen Haltzange. Die Flügel ragen in der Ruhelage hier weiter über den Hinterleib hinaus, als beim Weibchen.

Lebensweise. Die in dem oben geschilderten Zustande überwinterten Maden werden zwölf bis vierzehn Tage vor der Schwärmzeit des Insekts zur Puppe; jene beginnt mit der zweiten Hälfte des April und dauert etwa fünf Wochen, je nach der günstigen oder unfreundlichen Frühjahrswitterung etwas eher oder später, oder mit Unterbrechung, da das zarte, wenige Tage lebende Thier Regen und Kälte nicht vertragen kann und nur an mildem und windstillen Wetter Gefallen findet. Gleich nach dem Ausschlüpfen erfolgt die Begattung, wenn sich die Geschlechter zusammenfinden, und das Weibchen legt seine Eier ohne merkliche Unterbrechung hinter einander fort, etwas mehr als achtzig und weniger als hundert Stück, und stirbt nach Vollendung des Geschäfts. War es auf einem Weizen- oder Roggenfeld geboren, so braucht es eine Brutstätte nicht erst aufzusuchen, es findet Pflanzen zur Auswahl; war sein Geburtsort dagegen keins der genannten Felder, sondern von der Art, welche weiter unten näher bezeichnet werden wird, so muß es für seine Nachkommen erst ein Plätzchen aufsuchen und da hat der Weizen für dasselbe eine besondere Anziehungskraft, wenn solcher in der Nähe steht; denn weite Ausflüge unternimmt es begreiflicher Weise nicht, es sei denn, daß der Wind es zu unfreiwilligen nöthiget. Da zur jetzigen Zeit die ersten Blätter so ziemlich

alle abgeſtorben ſind und die Pflanzen anfangen in den Stengel zu treiben, ſo wählt es ein und das andere der unterſten Stengelblätter, ſetzt ſich auf die Oberſeite, heftet zwei Eier neben einander, zwiſchen zwei Längsnerven und zwar ſo, daß das zweite etwas höher liegt, als das erſte, ſchreitet ſchräg vorwärts nach der Blattſpitze hin und wiederholt den Hergang noch ein bis zwei Mal, ſo daß die Eierchen etwa ſo zu liegen kommen, wie wir ſie in Fig. 13 an dem Wurzelblatte eines eben gekeimten Pflänzchens und etwas vergrößert ſehen. Ueberdies werden die Eier nicht immer paarweiſe neben einander gelegt, ſondern auch einzeln. Sie auf den Blättern zu erkennen, iſt bei ihrer Kleinheit natürlich ein Ding der Unmöglichkeit, nur wenn man das damit beſetzte Blatt gegen das Licht hält, machen ſie ſich durch ihren röthlichen Seidenſchimmer bemerklich, oder die eben ausgekrochenen als längliche, weißliche Fleckchen. Schon nach wenigen Tagen ſchlüpfen die Lärvchen aus, doch kann die Temperatur ihr Hervorkommen beſchleunigen oder verzögern. Man beobachtete, daß Eier der zweiten Generation, die am 6. September gelegt waren, den 14. ejusd. ausſchlüpften bei einer mittleren Temperatur von + 10,5° R. (die der Nächte mit in Rechnung gezogen), andere, am 5. October gelegte, kamen im geheizten Zimmer ſchon am dritten Tage darnach aus. Haben wir alſo im Mai beſonders kühle Nächte, ſo wird ſich das Ausſchlüpfen der Eier um einige Tage verzögern können gegen die Zeit, die Eier nöthig hatten, welche beiſpielsweiſe am 22. April gelegt wurden, wenn dieſer Monat mit ſchöner Witterung endigt. Die örtlich und zeitlich verſchiedenen Temperaturen und ſonſtigen meteorologiſchen Verhältniſſe ſind entſchieden der Hauptgrund, daß die Schwärmzeit ſich bis fünf Wochen ausdehnt.

So wie die junge Made die Eiſchale verlaſſen hat, bewegt ſie ſich auf der Straße, die ihr zwei benachbarte Rippen des Blattes vorſchreiben, zwiſchen denen das Ei ruhete, langſam bis zur Blattſcheide hinab, ſetzt ſich da feſt und verläßt den einmal angenommenen Wohnort nicht wieder. Iſt es Winterweizen oder Winterroggen, den ſie bewohnt, ſo ſitzt ſie alſo am erſten oder zweiten Halmknoten von unten; war die Mücke genöthigt, einen Brutplatz aufzuſuchen, und fand eine derſelben Getreidearten als Sommerfrucht, die zu dieſer Zeit geſproßt iſt, oder Gerſte, ſo wird die Made gleich über den Wurzelſtock zu ſitzen kommen. In beiden Fällen gelingt es ihr im Allgemeinen nicht, die Pflanze zu tödten, dieſelbe gedeiht, durch die Fruchtbarkeit des Wetters begünſtigt, ihr Halm iſt aber an der Lagerſtätte der Maden ſo beſchädigt, daß er ſpäter die Aehre nicht zu tragen vermag; der Wind oder heftiger Regen

brechen ihn um, und ſtark inficirte Felder bieten dann ein trauriges Ausſehen. Bisweilen kommt es vor, daß eine Pflanze in der Ueppigkeit ihres Wuchſes die Stelle, an der Maden ſitzen, die ſich etwas tiefer einſogen, überwuchert und neue Zellen außerhalb jener bildet, ſo daß man ſchließlich einige Puppen innerhalb der Halmröhre, über dem betreffenden Knoten eingeſchloſſen findet. Wenn dieſelben zur Entwickelung kommen, müſſen die gefangenen Mücken zu Grunde gehen, falls ihnen nicht die Senſe des Schnitters ihren Kerker öffnete. Bis gegen den 20. Juni ſind die meiſten Maden erwachſen, die älteren bereits in den oben erwähnten Scheinpuppenzuſtand übergegangen, bleiben aber nicht lange darin; denn im September und auch wohl ſchon in der letzten Woche des Auguſt kriechen die Mücken der Sommergeneration aus. Spätlinge erſcheinen noch im erſten Drittel des October. In die genannte Zeit fällt mithin das Schwärmen der zweiten Generation.

Für dieſe bilden nun die Winterſaaten die Brutſtätten: in einer Gegend, wo man den Weizen ſpäter ſäet, der Roggen ausſchließlich, in einer andern, wo der Weizen bereits aufgegangen, dieſer, wo man dann die Larven und Scheinpuppen unmittelbar über der Wurzel hinter den Blattſcheiden findet. Wo viele beiſammen ſind, kann eine Anſchwellung der betreffenden Stelle erfolgen, weil ſonſt die dicht gedrängten Puppen, ich fand ihrer bis acht, keinen Raum finden würden, das Pflänzchen bekommt dann, wenn es ſich noch nicht beſtockt hatte, ein zwiebelartiges Ausſehen. Außerdem fand man im folgenden Frühjahre die Puppenhülſen mit den Maden und ſpäter die wirklichen Puppen an den Halmen der ausgefallenen Gerſte, die ſich bekanntlich aus verſchiedenen Gründen um die Erntezeit zum Verdruß des Landwirthes manchmal reichlich ſelbſt ausſäet. Die meiſten, wenn nicht alle Pflanzen der Winterſaaten, welche mit Larven beſetzt ſind, gehen bis zum Frühjahre zu Grunde, die Puppenhülſen gelangen, wenn jene verfaulen, auf die Erde und das Inſekt kommt auch da, mit vielleicht etwas mehr Kraftaufwand aus ſeiner doppelten Umhüllung im nächſten Frühjahre hervor.

Aus dem Geſagten ergiebt ſich, daß die erſte Generation, welche im Larvenzuſtande überwinterte, auf grünen Saatfeldern oder aus unreifem Stroh ſelbſt ausgefallener Gerſte geboren wird, die zweite Generation dagegen Stoppelfelder zu ihrer Geburtsſtätte hat, weil zu ihrer Schwärmzeit die Ernte vorüber iſt. Nun hat man aber auch im Frühjahre in Stoppeln die Puppenhülſen mit den Larven (23. März) und wirkliche Puppen (2. April) gefunden und zwar in Weizenſtoppeln, die im jungen Klee ſtanden, den man zwiſchen den

vorjährigen Winterweizen gesäet hatte. Diese Puppen müssen nothwendig der ersten Generation entsprossen sein, von Eiern herrühren, die im Frühjahre abgesetzt waren, gelangten aber nicht bis zur Schwärmzeit der zweiten Generation zur Entwickelung, so daß wir in ihnen einen Beleg für ausnahmsweise einfache Generation haben, die für nördliche Gegenden zur normalen werden dürfte.

Die Zahl der kleinen Schlupfwespen, welche dem Getreideverwüster nachstellen, ist nicht unbedeutend, doch scheint nur die zweite, sömmerliche Generation davon heimgesucht zu sein. Wir können jedoch keine weitere Auskunft über dieselben ertheilen.

Gegenmittel. 1) Beseitigung des Gerstennachwuchses, von welchem eben angeführt wurde, daß er eine Rolle für die zweite Generation unseres Insekts spielt. Dieselbe geschieht wohl am zweckmäßigsten durch Unterpflügen, was zwischen dem 10. October und 15. April zu geschehen hat. Hatte man Klee mit der Gerste gesäet, so bleibt nichts weiter übrig, als das sorgfältige Ausraufen der jungen Gerste.

2) Weglesen der von den Maden des Insekts getödteten Pflänzchen aus den Wintersaaten. Diese Arbeit darf nicht vor Mitte October vorgenommen werden, weil dann erst die kranken Pflanzen sich durch ihr vergilbtes Ansehen kennzeichnen und fällt somit in eine ungünstige Zeit; denn hat erst der Frost seine Opfer gefordert, so wird es schwer, die von den Insekten inficirten Pflanzen von den erfrorenen zu unterscheiden. Uebrigens werden auf diese Weise noch andere Feinde, besonders Chlorops-Larven beseitigt.

3) Beweiden der Saaten mit Schafen, um die Eier zu vertilgen, ist mit Erfolg anzuwenden bei der Wintersaat, wenn man die Schafe vorher füttert und dann blos übertreibt, im Herbst bis Mitte October, wenn der Boden fett und gefroren ist; denn Schaden geschieht der Pflanze immer, der gute Boden gleicht denselben aber wieder aus. Im Frühjahre kann die Behütung der Wintersaat zur Vertilgung der Eier, welche die erste Generation absetzt, auf sehr fettem Boden nur dann empfohlen werden, wenn das Insekt sehr häufig ist, weil man durch diese Maßregel von zwei Uebeln das kleinere wählt; übrigens ist in diesem Falle das Schröpfen dem Beweiden vorzuziehen. Die junge Sommersaat wird von den aus Stoppeln entwickelten Mücken gern aufgesucht zum Eierlegen, diese darf aber von Schafen nicht behütet werden, da sie von ihnen vollständig zerstört werden würde.

4) Ködern. Die meisten Puppen bleiben in den Stoppeln nach der Ernte zurück, wie oben erwähnt wurde; daher hat man vorgeschlagen, gleich nach derselben einzelne Furchen mit Weizen oder Roggen zu bestellen, damit die im Herbst auskommenden Mücken auf die erwachsende Saat ihre Eier absetzen, wo man dann später die Brut leicht vernichten könne. Auf großen geschlossenen Gütern mag dieses Mittel zweckmäßig sein, wo viele Besitzer in Betracht kommen, hat das gemeinsame Vorgehen seine Schwierigkeiten und da kann man die freiwillig ausfallende Gerste als den Köder für die Mücken betrachten.

5) Unterpflügen oder Verbrennen der Stoppeln, um die zweite Generation am Auskommen zu verhindern, hat sein Gutes jedenfalls im ersten Jahre des Auftretens, aber seine Bedenken im weiteren Verlaufe, weil dadurch zugleich die Parasiten, die natürlichen Feinde der Fliegen mit betroffen werden, deren Schonung wir in der allgemeinen Einleitung empfahlen.

6) Späte Aussaat. Wenn die Aussaat des Wintergetreides aus andern Gründen bis zu Michaelis verschoben werden kann, so wird dieses dem nachtheiligen Einflusse der überwinternden Larven entzogen werden können; zu späte Aussaat würde aber die Felder so weit zurückhalten, daß sie im nächsten Frühjahre gegen die Angriffe der ersten Generation nicht widerstandsfähig genug wären. Die Erfahrungen müssen in dieser Hinsicht für jede Gegend erst den Ausschlag geben. Ebenso wird man die gemeine Gerste vor den etwaigen Zerstörungen seitens der Sommergeneration schützen können, wenn man die Aussaat derselben innerhalb der nächsten drei Wochen nach der ersten Schwärmzeit vornimmt.

Von allen angeführten Mitteln behaupten 1 und 6 den ersten Rang.

56. Die Weizenmücke, die Mücke, der rothe Wibel,

Cecidomyia tritici *Kirby.*[88] Taf. IV. Fig. 18—20.

Eine ebenfalls winzige Gallmücke, deren Naturgeschichte in allen Einzelnheiten noch nicht vollkommen klar vorliegt, da die Beobachtungen der verschiedenen englischen, französischen und nordamerikanischen Schriftsteller über dieselbe in mehreren Punkten von einander abweichen. Was mit Sicherheit von diesem kleinen Weizenfeinde gesagt werden kann, läßt sich in Folgendem zusammenfassen:

Sobald der Weizen seine Aehren hervorgetrieben hat, bis zur Blüthezeit derselben, also normal von Mitte Juni bis Mitte Juli, kann man an ihm eine weiter unten näher zu beschreibende Mücke beobachten, die bisweilen in ganz ungeheuren Mengen, aber nur Abends zwischen 7 und 9 Uhr schwärmt und deren Weibchen bis zwölf Stück an einer Aehre beobachtet wurden, um ihre Eier abzusetzen. Am Tage halten sich die Thierchen versteckt an den Halmen auf und fallen bei Erschütterung derselben zur Erde herab. In wiederholten Fällen konnte man nur Weibchen und nicht ein einziges Männchen auffinden. So wird beispielsweise berichtet[69], in der Nähe von Königsberg in Preußen hätten Mitte Juni 1859 nur Weibchen vor dem Blühen der genannten Getreideart in solchen Mengen an den Aehren gesessen, daß man aus einiger Entfernung den Eindruck empfangen habe, als wenn die Aehren in voller Blüthe ständen. Gegen alle Vermuthung hat später das befallene Feld eine gute Ernte geliefert, während nach französischen Berichten dort der Ausfall der Ernte zu Zeiten, besonders an früh gesäetem Weizen 1/8, 1/7, ja 1/2 betragen hat. Mittelst seiner langen, ein- und ausschiebbaren Legröhre nun bringt das Weibchen seine oblongen, durchscheinenden, bleichgelben Eier bis zu zehn Stück in das Innere einer Blüthe, stirbt dann aber sehr bald. Nach etwa zehn Tagen schlüpfen die jungen Larven aus, sind anfangs gelbweiß, später lebhaft gelb gefärbt und nähren sich, wenn sie noch zu der Zeit auskamen, vom Blüthenstaube, wodurch sie das vollständige Fehlschlagen der Frucht zu Wege bringen, für gewöhnlich aber zehren sie vom Korne, so lange es durch den zufließenden Milchsaft noch breiig ist, und bewirken eine krüppelhafte Gestalt desselben. In beiden Fällen erhalten die den Feind einschließenden Schuppen ein schwarzfleckiges, frühreifes und die ganzen Aehren ein brandiges Ansehen. Beim allmäligen Reifen der Ernte fallen die Farbenunterschiede der kranken und gesunden Theile einer Aehre weniger in die Augen. In frühern Zeiten schrieb man das ungesunde Aussehen des Weizens lediglich den atmosphärischen Einflüssen zu, bis man in der Larve der „Mücke" die Veranlassung dazu entdeckte. Markwick will übrigens dieselben Larven in den Hülsen des Windhafers (Avena fatua), der Staatsentomolog von Newyork Asa Fitch in noch andern Grasarten gefunden haben, Osten-Sacken[70] nach leben sie in Nordamerika auch an den Aehren des Roggens und der Gerste, und nach Kollar legt das Weibchen seine Eier Ende Mai an die blühenden Roggenähren. Die erwachsene Larve verläßt, was gemeiniglich zur Erntezeit der Fall ist, die Aehre, indem sie sich herabschnellt, flach unter die Erde be-

giebt, daselbst den Winter zubringt, sich im Frühjahre verpuppt und zur oben genannten Zeit das vollkommene Insekt liefert, welches mithin nur eine Generation hat. Daß beim Einernten der Frucht manche Larve noch nicht zur vollen Reife gelangt ist, darf uns nicht Wunder nehmen, weil ja die Schwärmzeit einen Raum von etwa vier Wochen ausfüllt und einzelne Aehren später blühen, somit auch zu späterer Zeit den Larven Nahrung bieten, als die Mehrzahl der übrigen. Daher wird auch berichtet, daß einige an den Aehren gebliebene Larven ausnahmsweise im folgenden Jahre, nach Ueberwinterung in den Scheunen, zum vollkommenen Insekt werden. Hiermit steht freilich die Berechnung des Professor Henslow[71] im Widerspruche, die er nach seinen Erfahrungen (1841) anstellt, und wonach sieben Scheffel Staub, Rückstand des ausgedroschenen und gereinigten Weizens 834,952 Larven und Puppen der Weizengallmücke enthalten sollen.

Die Larve (Fig. 18) ist, wie schon gesagt wurde, lebhaft gelb gefärbt, zwölfgliedrig, nach beiden Enden etwas zugespitzt, besonders nach vorn, kopf- und fußlos; erwachsen erreicht sie die Länge von 1‴—1½‴. Bei ihrer Fortbewegung bemerkt man an den Seiten eines jeden Gliedes eine schwach hervortretende, warzige Erweiterung (an unserer Figur nicht sichtbar). Der Luftlöcher wird nicht Erwähnung gethan, vergleichen wir aber diese und die Larve des vorigen Insekts mit einander (Fig. 18 und 14), so liegt die Vermuthung nahe, daß auch diese ihre Athmungswerkzeuge an den Körperseiten hat, und daß sie auch in ihrem weiteren Bau mit ihr übereinstimmt. Wenn sie kopflos genannt wurde, stimmt dies mit dem oben angeführten Sprachgebrauche und mit der Gliederzahl darf man es nicht so genau nehmen, weil sie schwer zu ermitteln und von der Ansicht des Beobachters abhängig ist.

Die Puppe finden wir nirgends ausführlich beschrieben, sondern nur Angaben über folgende Beobachtungen. Curtis bemerkte im August (1840) die Larven unter ganz eigenthümlichen Verhältnissen an einzelnen Weizenkörnern befestigt. Sie staken nämlich in einem, am Kopfende der Länge nach geborstenen, glasigen Balge, dessen unteres Ende sie nicht ausfüllten, sowie es Fig. 19 in starker Vergrößerung darstellt. Sie waren gedrungen, sonst ganz den frei lebenden Larven entsprechend und das Schwanzende zeigte die im daneben stehenden Umrisse angedeutete, gezähnte Form, als er dieselben im Januar herausnahm und todt fand. Der eben genannte, hochverdiente englische Forscher und sein ihm nicht nachstehender Landsmann Kirby fanden die Larven in einem gleichen Zustande, jedoch mit dem Unterschiede, daß der

durchſichtige Balg oben noch geſchloſſen, nicht geſpalten war und Letzterer weiſt als noch beſonders merkwürdig darauf hin, daß ſie immer nur an wohlgeſtalteten, unverletzten Körnern geſeſſen hätten und bezeichnet ſie in dieſem Zuſtande als Puppen. Wem ſollte bei dieſen Angaben nicht ein Vergleich mit der vorigen Art nahe liegen? Sollte nicht hier wie dort die Larve bei ihrer Reife ſich im Innern ihrer Haut etwas zuſammenziehen, jene als glaſige Hülſe um ſich behalten und in dieſer erſt wenige Wochen vor der Schwärmzeit zur wirklichen Puppe werden? In dem zuerſt erwähnten, hier (Fig. 19) abgebildeten Falle konnte durch irgend welchen Zufall das glaſige Gebilde zerdrückt worden ſein. Wir wenigſtens glauben, daß weitere ſorgfältige Beobachtungen zu dieſem Reſultate führen werden und nehmen Fig. 19 vorläufig als eine oben geſpaltene Scheinpuppe an, die ohne jenen zufälligen Riß der in Fig. 15 abgebildeten Scheinpuppe des Getreideverwüſters entſprechen würde.

Die Mücke ſelbſt (Fig. 20 ♀) iſt im weiblichen Geſchlecht, die für gewöhnlich eingezogene Legröhre nicht mit gerechnet, etwa 1‴ lang, bleich ocker- bis orangegelb und flaumhaarig. Augen ſchwarz und nur durch eine feine gelbe Linie von einander getrennt. Nebenaugen fehlen. Von den Mundtheilen iſt außer einer kurzen, zweilappigen und behaarten Lippe mit zwei etwas gekrümmten, ebenfalls behaarten Taſtern nichts zu bemerken. Die Fühler ſtehen nahe bei einander, hoch oben an der Stirn, ſind von Körperlänge und aus dreizehn, durch feine, kurze Fädchen verbundenen Gliedern zuſammengeſetzt, wodurch ſie ein perlſchnurförmiges Anſehen bekommen. Die einzelnen Glieder elliptiſch, in der Mitte etwas eingeſchnürt und borſtenhaarig Da die beiden erſten enger an einander ſtehen, als die übrigen, ſo hat man ſie für eins gezählt und darum auch nur zwölf als Geſammtzahl der Fühlerglieder angegeben. Wir ſahen übrigens bei der vorigen Art, daß die Zahl ſich nicht vollkommen conſtant blieb. Thorax eiförmig, Schildchen queroval, Hinterleib etwas länger, nach hinten verengt und in eine ausſtreckbare Legröhre von reichlicher Körperlänge auslaufend. Die Flügel liegen in der Ruhe auf dem Hinterleibe auf, überragen denſelben und ſind gelblichweiß in Folge der Flaumhaare auf ihrer Fläche; die Ränder tragen etwas längere Wimperhaare. Drei Längsadern durchziehen einen jeden: die erſte dicht hinter dem Vorderrande, etwa von halber Länge dieſes, die zweite durchzieht die Fläche bis zum Außenrande, die dritte gabelt ſich und erreicht in ihren beiden Aeſten gleichfalls den Flügelſaum. Bei ſtarker Vergrößerung und günſtig auffallendem Lichte bemerkt man in der Nähe der Flügelwurzel die Andeutung einer kleinen

Querader zwischen der ersten und zweiten Längsader, beim ♂ deutlicher als beim ♀, daher ist sie in unserer Figur nicht angegeben. Die zwei Schwinger sind klein und weniger lappenförmig, wie bei voriger Art. Beine lang und dünn, die vordersten etwas kürzer als die vier übrigen. Schenkel und Schienen gleich lang. Das Grundglied der Füße am kürzesten, das zweite so lang, wie die beiden letzten zusammengenommen; das letzte wenig länger als das erste, mit zwei sehr kleinen Klauen.

Das viel seltenere Männchen (Kirby meint, daß es schon im Mai erscheine) ist etwas gedrungener und kleiner, als das ♀ und düsterer gefärbt: Brust und Hinterleib gelbbraun, Flügel leicht angeräuchert, Hinterleib in ein zangenartiges Haftorgan auslaufend. Die dreizehn Glieder der Fühler sind weniger in die Länge gezogen, mehr kugelig, aber auch durch feine Stäbchen mit einander verbunden.

Es werden von den Schriftstellern mehrere Parasiten der Weizenmücke erwähnt, und auch hier stößt man auf manchen Widerspruch. Dr. Sichel nennt den Platygaster punctiger *Nees* = inserans ♀ *Curt.* und Pl. scutellaris als solche. Nach den Mittheilungen von Curtis, denen wir hier folgen, wäre nur eine Schlupfwespe dadurch, daß sie je ein Ei in eine Larve der Cecidomyia tritici legt, deren Vertilgerin, während zwei andere, die sich gleichfalls auf den befallenen Weizenfeldern einstellen, wieder als Schmarotzer in diesem Schmarotzer lebten, ein Umstand, den man auch anderwärts wiederholt beobachtet hat. Jene im Dienste des Landwirths stehende Schlupfwespe wurde von Kirby mit dem Namen Ichneumon tipulae belegt und ist später dem Geschlechte Platygaster eingeordnet worden. Der Platygaster tipulae also, als der echte Zerstörer der dem Weizen gefährlichen Mücke mag hier noch in der Kürze seine Würdigung finden. Das Weibchen ist glänzend pechschwarz; Kopf dicht und fein punktirt, fast kugelig, mit zwei kleinen Zähnchen zwischen den Fühlerwurzeln. Nebenaugen deutlich, fast in gerader Linie stehend. Fühler geknickt, beinahe von Kopfeslänge, schwach fein behaart, ihr Schaft etwas keulenförmig, fast halb so lang, wie die Geisel, diese keulenförmig, neungliedrig, Glied 1 und 2 lang eiförmig, gleich groß, 3 länger, 4 und 5 sehr klein, 6—9 bilden die keulenförmige Verdickung, 9 kegelförmig; die vier Endglieder sind braun, die übrigen ockergelb. Thorax seitwärts kugelig erweitert, kurz-bleichhaarig; Schildchen lang, kegelförmig, in ein braunes Dornspitzchen auslaufend. Hinterleib klein, kaum breiter als das Bruststück, leicht deprimirt, verkehrt eiförmig, kurz und dickgestielt, der Stiel an seiner Wurzel

roſtbraun. Der lange, gekrümmte Legbohrer im Hinterleibe verborgen, wenn er nicht gebraucht wird. Die Flügel glaſig, in Regenbogenfarben ſchillernd, weichhaarig und an den Rändern gewimpert, vollkommen rippenlos. Beine kräftig, ockergelb, Schenkel und Schienen keulenförmig, letztere geſpornt, Füße dünn, fünfgliedrig. Körperlänge $^3/_4$‴. Das Männchen unterſcheidet ſich etwas in der Färbung, außerdem iſt ſein drittes Fühlerglied etwas dicker und das letzte etwas länger und ſpitzer als beim ♀; übrigens iſt es viel ſeltener als dieſes.

Gegenmittel. 1) Wegfangen der Weibchen mit dem Hamen, da ſie in großen Mengen bei einander ſind. 2) Unterſuchung des eingeernteten Weizens und Vernichtung des Staubes nach dem Ausdruſch und Reinigen der Körner, falls ſich Scheinpuppen oder Puppen zahlreich darin finden. 3) Wenn es ſich mit den Paraſiten wirklich ſo verhält, wie Curtis behauptet, ſo würde auf deren Beiſtand wenig zu rechnen ſein und tiefes Umpflügen der Weizenſtoppeln die Scheinpuppen in eine Lage verſetzen, in welcher ihrer wenige zur vollkommenen Entwickelung gelangen können.

Der Getreideſchänder, Tipula cerealis *Sauter.*[72]

Die Larve dieſes Thieres hat in den Jahren 1813—1816 in mehreren Gegenden Badens und Würtembergs am Spelz (Triticum Spelta) und an der Gerſte ſo ungeheure Verwüſtungen angerichtet, daß ſich die badiſche Regierung veranlaßt fand, durch eine Verfügung am 14. Juli die allgemeine Aufmerkſamkeit auf dieſen Feind der Landwirthſchaft zu lenken, nachdem der Amtsphyſikus und Medizinalrath Dr. Sauter ſeine amtlichen Berichte über den Gegenſtand bereits eingeliefert hatte. Aus den Mittheilungen des Genannten und den ſeinem Werkchen beigegebenen Abbildungen läßt ſich nur mit Beſtimmtheit feſtſtellen, daß die Thiere Mückenlarven waren und daß die Mücke ſelbſt möglichenfalls dem Geſchlecht Cecidomyia angehört. Wir unternehmen hier keine weiteren Deutungen und kritiſchen Beleuchtungen, ſondern berichten gewiſſenhaft die Reſultate von Sauter's Forſchungen, in der Hoffnung, daß mit der Zeit mehr Klarheit in die Sachlage kommen werde, und ſich vielleicht die Identität dieſer mit der vorigen Art herausſtellt.

Die Larve iſt mennigroth, eine, höchſtens $1^1/_2$ Linie lang, von ziemlich feſter Struktur, ſo daß ſie durch Druck ſo leicht nicht leidet, hat keine Füße und beſteht aus neun Ringen und Kopf- und Schwanzende. Beide Enden

kann sie, wie die Schnecken, ganz in sich hineinziehen und wieder ausstrecken. Zwischen jedem Körperringe hat sie beiderseits kleine, nach vorwärts gebogene Haken (?) und mitten im Körper einen dunklen, schwärzlichen, langen Streifen, das Verdauungsorgan. Sie lebt in Gesellschaften zu drei, sechs bis zwanzig, dreißig, vierzig, ja bis sechzig beisammen zwischen der Blattscheide und dem Halme nahe über dem Gelenke. Selten sind nur drei bis sechs beisammen, und wo nur noch so wenige sind, darf man annehmen, daß sich schon viele davon in die Erde verkrochen haben. In manchen Halmen konnten in mehreren Scheiden zusammen bis 100 Stück und noch viel mehr gezählt werden. Sie fressen (?) den Halm an, selten fressen sie sich in seine Höhle hinein. Der Halm wird an der beschädigten Stelle warzig, zackig, hin- und hergebogen und stirbt ab. Uebrigens sind die Bewegungen der Thiere sehr langsam und ihre Lebenszähigkeit in verschiedenen Temperaturen und sonstigen Verhältnissen bedeutend groß.

Die Mücke ist etwas dunkler gefärbt als die Larve, braunröthlich. Der Kopf schien, so weit es die Lupe erkennen ließ, die von Linné für das 252ste Geschlecht seiner Dipteren bedungene Beschaffenheit zu haben. Die Fühler sind länger als der Körper, borstenförmig und dreizehngliedrig. Eine mikroskopische Abbildung dieser wird vom Verfasser als wohlgelungen bezeichnet und darnach sind die Glieder sämmtlich keulenförmig und etwas behaart. Der Thorax ist sehr kurz, der Hinterleib lang und cylindrisch, die Füße sehr lang, fein, haarförmig, die Schwinger nach Proportion groß; die einfarbigen, silberglänzenden Flügel wurden von den meisten auf dem Körper aufliegend getragen und überragen denselben, wie die völlig unbrauchbare Abbildung zeigt. Körperlänge etwa 1‴. Ob ein Unterschied zwischen den Geschlechtern stattfinde, konnte nicht ermittelt werden. Sauter fand einige Exemplare größer, als andere, wagt aber nicht zu entscheiden, ob diese Differenz vom Geschlecht oder vom größeren Wachsthum herkomme, da auch eine Larve größer als die andere sei und er die Thiere nie in Copula beobachtet habe. Die Mücke ist außerordentlich zart, so daß sie kaum berührt werden darf, ohne zerdrückt zu werden, gleich nach der Entwickelung sehr munter, flattert schnell umher, setzt sich aber bald zwischen die Gerstenhalme und lebt nicht volle vierundzwanzig Stunden. Daß die gegebenen Beschreibungen, sowohl die der Larve, als des vollkommenen Insekts nicht genügen, um sie mit Sicherheit wieder zu erkennen und zu deuten, liegt auf der Hand.

Nach den sorgfältigsten Beobachtungen im Freien, unterstützt durch ein-

gezwingerte Zucht, gelangt Sauter über die Lebensweise des Getreideschänders zu folgenden Resultaten:

Die Tipula erscheint an einem bis zwei Tagen gemeinschaftlich, bald früher, bald später in der Zeit, je nachdem das Frühjahr warm, kalt, trocken oder naß ist, selten entwickeln sich nach diesem gemeinschaftlichen Ausfluge noch einige Nachzügler. In den Gerstenfeldern fällt diese Periode gewöhnlich auf den Juni und meistens in seine Mitte; in den Spelzfeldern aber in die erste Hälfte des Maimonats — das klingt ja ganz so, als wenn die Erscheinungszeit nicht von der Witterung, sondern von einer bestimmten Beschaffenheit der Getreideart abhängig wäre! — Das Weibchen legt an dem Tage seines Lebens die zahlreichen Eier zwischen die Blattscheide der Gerste oder des Spelzes und stirbt. Ungefähr vierzehn Tage nachher kann man mit bloßen Augen die Larven deutlich bemerken und nach abermals acht Tagen offenbart sich schon ihr Dasein durch das Krankwerden der Halme. In der vierten Woche ihrer Lebenszeit nimmt die Zerstörung der prachtvollsten Fruchtfelder mit Riesenschritten zu und im Verlauf von noch acht bis zwölf Tagen sind sie größtentheils ruinirt. Im Ganzen behält die Larve ihren Wohnort zwischen den Blattscheiden und Halmen etwa sechs bis acht Wochen lang, vom Tage des Eierlegens an gerechnet; dann ist sie erwachsen, fällt auf die Erde, gräbt sich einen, meistens aber zwei bis vier Zoll und auch noch tiefer ein, bildet sich ein rundes Höhlchen, lebt in demselben unverändert auch unter den ungünstigsten Einflüssen bis in das folgende Frühjahr fort und entwickelt sich dann schnell zum geflügelten Insekt. Von den Höhlchen, in denen die Larven lagen, bemerkt Sauter noch, daß sie mit einem „weißgrauen Schleimhäutchen austapezirt" gewesen seien, die beim Auskriechen für gewöhnlich in der Erde bleiben, bei zweijährigen Larven aber mit auf die Oberfläche gebracht wurden, in welchem Falle er sie etwas bestimmter als weißgräuliche, feine, häutige Hüllen bezeichnet. Die Entwickelung braucht nicht im ersten Jahre zu erfolgen, sondern geht auch erst im zweiten, ja sogar erst im dritten Jahre von Statten, während welcher Zeit die Larven in ihrer Wiege unverändert liegen bleiben. Sauter glaubt, daß die häufigen durch das Aufwühlen der Erde veranlaßten Störungen ein Hauptgrund davon sein können. Da diese Erscheinung bei so vielen anderen Insekten vorkommt, müssen wir wohl in ihr einen Schutz der betreffenden Art finden, welchen ihr die Vorsehung angedeihen läßt, indem sie durch irgend welche natürlichen Einflüsse die Entwickelung einzelner Individuen auf ein oder mehrere Jahre verzögert.

Sauter weiß kein ſichereres Mittel gegen dieſen Feind anzugeben, als das Abmähen und Verheuen des Getreides zu einer Zeit, in der die Larven eben erſt auftreten. Eine ſolche Radikalkur mögen ihm wohl nur die entſetzlichen Verwüſtungen eingegeben haben, die er im Eingange ſeiner kleinen Schrift in grellen Farben ſchildert.

57. Die Kohl-Gallmücke,

Cecidomyia brassicae *Winnertz.*[73]

Dies winzige Gallmückchen von $^1/_2$—$^5/_8$‴ Länge hat einen dunkel gefärbten Körper mit ſtellenweiſe ſilbern ſchimmernder Behaarung. Thoraxrücken ſchwarz, ſilberweiß ſchimmernd mit fleiſchrother Stelle vor den Flügelwurzeln. Bruſtſeiten und Hinterrücken ſchwarzbraun, an erſteren in gewiſſer Richtung drei ſilberweiße Haarfleckchen bemerkbar. Hinterleib fleiſchroth, meiſtens mit braunen oder ſchwarzen Binden, beim ♀ in eine lang vorſtreckbare, gelblichweiße Legröhre endigend, beim ♂ walzig, mit Haftzange am Ende. Untergeſicht braun, ſilberweiß behaart, Stirn dunkler, Taſter weißlich. Augen auf dem Scheitel ſehr genähert, keine Nebenaugen. Fühler ſchwarzbraun, funfzehngliedrig, beim ♂ etwas kürzer als der Leib, die Geiſelglieder durch kleine Stiele getrennt, deren jeder ſo lang wie ein Glied ſelbſt iſt, beim ♀ nicht ganz von halber Leibeslänge, die Geiſelglieder ſitzend, d. h. ohne Zwiſchenſtielchen, walzenförmig, die Wurzelglieder kugelig. Die langen Beine ſchwarz, auf der Unterſeite ſilberweiß. Flügel glashell, ſehr lebhaft iriſirend, ſchwarzhaarig, dadurch am Vorderrande tief ſchwarz. Erſte der drei Längsadern dem Rande ſehr genähert, die zweite mit merklicher Beugung nach aufwärts, die bald nach der zarten Querader beginnt, wie bei allen echten Cecidomyien noch vor der Flügelſpitze mündend; der untere Aſt der dritten ziemlich ſteil bogenförmig zum Innenrande geneigt. Schwinger unbedeckt. Nach dem Tode erſcheint der Leib faſt ſchwarz, die Farbe der Beine lichter.

Die milchweiße Made mit gelblich durchſcheinendem Darme iſt $^3/_4$ bis 1 Linie lang und läßt mit bloßem Auge kaum ein vorderes und hinteres Ende unterſcheiden, unter der Lupe kennzeichnet ſich jenes als ſpitzer, dieſes als etwas geſtutzt. Das Mikroſkop zeigt das Kopfende ganz ſo gebildet wie bei der Cecidom. destructor, alſo ohne Nagehaken, außerdem der Körperrand

feinwärts etwas hakig gezähnt und so auch der Rand hinter dem eingestülpten Rüssel mit einigen geraden Zähnchen versehen; ich konnte weder Stigmen, noch Stigmenträger an den einige Zeit in Spiritus aufbewahrten Larven wahrnehmen.

Die Made lebt von Ende Mai bis in den Juni in den Schoten der Rübsaat, an den jungen Samen saugend, oft funfzig bis sechszig Stück in einer Schote, die dann an der Stelle, wo sie sitzen, äußerlich etwas aufgetrieben erscheint und früher gelb wird als die gesunden. Bei Anwesenheit einer geringeren Anzahl von Larven bemerkt man keine Auftreibung. Ich fand bis zehn Stück noch nicht völlig erwachsener Larven in schon gelb gewordenen Schoten bereits am 6. Juni (1863). Sind jene ausgewachsen, so gehen sie zur Verwandelung in die Erde und nach Verlauf von zehn Tagen erscheint die Mücke, welche unserer Ansicht nach in den Schoten anderer Cruciferen eine zweite Generation bildet und von dieser im vollkommenen Zustande überwintert. Im nächsten Jahre legt das Weibchen seine Eier mittelst der Legröhre wahrscheinlich in die Narbe der Fruchtknoten, von wo die ausgeschlüpften Maden leicht in das Innere vordringen können.

Die Gattung Grünauge, Chlorops *Meigen,*[74]

besteht aus kleinen oder sehr kleinen Fliegen, deren wir mehrere zu betrachten haben und die alle in folgenden Merkmalen übereinstimmen:

Kopf halbrund, etwas in die Breite gezogen; Untergesicht wenig zurückweichend und unter die runden, im Leben grünen, nach dem Tode braunen oder schwarzen Augen herabgehend, nackt, d. h. ohne Knebelborsten. Stirn ♂ ♀ breit, feinhaarig, vorn etwas gesenkt, hinten auf dem Scheitel mit drei Nebenaugen, die auf einem glänzenden, meist schwarzen, mehr oder weniger dreieckigen Flecke stehen (Scheiteldreieck), dessen Ausdehnung zur Unterscheidung der Arten von Wichtigkeit ist. Fühler niedergedrückt, dreigliedrig, unter einer Bogenkante der Stirn eingefügt, ihr drittes Glied fast kreisrund, mit nackter oder flaumhaariger Rückenborste an seiner Wurzel. Rüssel ziemlich kurz, mit schmaler Saugfläche, an der Basis gekniet und in die große, runde Mundöffnung zurückziehbar.

Thorax fast viereckig, mit gerundeten Ecken, von Kopfesbreite, auf dem Rücken gewölbt, ohne Quernaht, hinten in ein halbkreisförmiges Schildchen auslaufend, unter welchem der glänzend schwarze Hinterrücken liegt; der

Thoraxrücken ist in der Regel gelb und schwarz gestriemt. Hinterleib fünfgliedrig, kurz eiförmig, beim Männchen hinten stumpf, beim ♀ zugespitzt (eikegelförmig), nackt und flach auf dem Rücken. Flügel (Taf. IV. Fig. 21) etwas länger als der Hinterleib, in der Ruhe ihm parallel aufliegend, mit fünf Längs- und drei Queradern. Längsader 1 einfach, von der Wurzel in sehr gestrecktem Bogen nach dem Vorderrande aufsteigend und in 1/3 seiner Länge, oder etwas darüber hinaus mündend, 2, 3, 4 ziemlich gerade. Vorderrandsader nur bis zur Mündung der dritten Längsader oder wenig darüber hinaus reichend, d. h. bis dahin ist der Rand stärker und deutlicher markirt, als am übrigen Theile. Von den drei normalen, in der Einleitung zu dieser Insektenordnung bereits besprochenen Queradern ließe sich allenfalls noch angeben, daß sie senkrecht auf ihren Längsadern stehen und daß die mittlere und hintere einander genähert sind. Schwinger unbedeckt. Beine kurz und einfach. — Man trifft die Fliegen in der Regel nur an Blüthen und Gräsern an.

Die Maden unterscheiden sich durch zwei wesentliche Punkte von denen der Gallmücken, 1) haben sie hornige, klauenförmige Nagehaken, die sie in den Mund zurückziehen können, 2) liegen ihre Luftlöcher nicht an den Körperseiten, sondern an der Spitze zweier warzen- oder zapfenförmigen Erhabenheiten am hintern Ende ihres Körpers und zwei andere, seitlich in der Nähe des vordern Endes, die jedoch sehr schwer aufzufinden sind, also in der Weise, wie es später unten bei der Made der Kohlfliege beschrieben und auf Taf. III., Fig. 16 abgebildet wurde.

Die Puppe der Chloropsarten gehört zu den Tonnenpüppchen, bei denen die Spuren der hinteren Stigmenträger vorhanden sind.

Bis hierher wären wir ohne Schwierigkeiten gelangt, dieselben beginnen aber nun, wenn es sich darum handelt, die einzelnen Arten mit ihrer Lebensweise sicher zu unterscheiden, und haben ihren Grund theils darin, daß die Schriftsteller nicht einig sind über die Namen der Menge von Arten, die vielleicht zum Theil nur Varietäten darstellen, welche durch unbedeutende Farbenzeichnungen abweichen, theils darin, daß je nach der Beschaffenheit des Getreides, in welcher es von der Eier legenden Fliege angetroffen wird, die Lebensweise ein und derselben Larvenart als eine etwas veränderte erscheint. Daher wird es für den Beobachter nöthig auf das Genaueste alle Merkmale der zu untersuchenden Arten zu beachten, die im Folgenden aufgeführt sind. Wir können unsern Lesern hier unmöglich durch lange Auseinandersetzungen

die kritiſche Beleuchtung vorführen, ſondern uns nur auf die Reſultate beſchränken, zu denen wir durch dieſe Kritik und durch die angeſtellten Beobachtungen gelangt ſind.

58. Das bandfüßige Grünauge (Kornfliege),

Chlorops taeniopus *Meigen.*[75] Taf. IV. Fig. 21.

Die lebhafte Fliege iſt der Hauptſache nach glänzend gelb. Am gelben Kopfe ſind die ganzen Fühler ſchwarz, ebenſo das Scheiteldreieck mit den Nebenaugen, ſeine Spitze reicht vorn etwa bis zur Mitte der Stirn, während es ſich hinten mit den ſchwärzlichen Striemen des Hinterkopfes vereinigt und an den Seiten von den Augenrändern entfernt bleibt. Rüſſel und Taſter gelb. Der gelbe Thorax von der Breite des Kopfes hat auf ſeinem Rücken drei breite, glänzend ſchwarze Längsſtriemen, deren mittelſte, gleichbreite ganz durchgeht, d. h. bis zur Baſis des Schildchens reicht, die ſeitlichen ſich nach hinten etwas verſchmälern und nach vorn abkürzen, die Schulter nicht vollkommen erreichen. Außer dieſen drei Hauptſtriemen ſtehen noch ein ſchwarzes Strichelchen über den Flügelwurzeln und kleine ſchwarze Fleckchen an den bleicheren Bruſtſeiten, je eines über den Hüften. Schildchen gelb, hinten mit einer Reihe kurzer, ſchwarzer Börſtchen, unter ihm der Hinterrücken glänzend ſchwarz. Hinterleib kaum länger und nicht breiter als der Thorax, gelb mit vier ſchwarzbraunen Einſchnitten, die als nicht ſcharf nach hinten abgegrenzte, dunklere Querbinden erſcheinen, der des erſten Ringes ſeitlich mit einem Punkte endend. Beine gelb, die vorderſten an den Tarſen ſchwarz, beim ♂ mit gelbem Mittelringe, an den Schienenſpitzen gebräunt, die übrigen vier Beine nur an den Tarſen etwas verdunkelt. Flügel glashell, Schwinger weiß. Länge $1^1/_2 - 2'''$.

Die Made dieſer Fliege veranlaßt an Weizen und Gerſte eine Verunſtaltung, welche die Engländer als „Gicht oder Podagra" bezeichnen, indem die Halme dick anſchwellen. Die Larve frißt einen unregelmäßigen, braun werdenden Canal am Halme entlang, in der Regel vom oberſten Knoten bis zur Aehre, der Ausnagung von außen entſpricht eine Verdickung im Innern des Halmes, der keine geſunde Aehre zu entwickeln vermag. Dieſelbe bleibt zwiſchen den Blättern ſitzen und wenn ſie ſich ja zu Tage quält, ſo trägt ſie

keine oder nur wenige unvollkommen entwickelte Körner. Die erwachsene, 2‴ lange Larve sucht zur Verwandelung die Erde nicht auf, sondern verpuppt sich am Halme oder in der Aehre. Curtis fand die Tonnenpüppchen den 7. August an Weizenhalmen und erhielt daraus den 16. die Fliege, und am 2. Juli an geil erwachsenen Gerstenpflanzen. Dieselben sahen äußerlich gesund aus, aber beim Entfalten der Blätter ergab sich eins der Herzblätter als gelb, todt und angefressen und der Halm zerstört. Einen Zoll vom Knoten entfernt saß die braune Tonnenpuppe zwischen den Blättern, bei einer andern Pflanze befand sich dieselbe etwas höher, die junge Aehre war zerstört und an der Spitze gebräunt. Bei spät gesäeter Gerste treten die Verwüstungen Ende Juni und im Juli ein.

Die Eier werden also zu der Zeit zwischen die Blätter gelegt, in welcher die Aehre noch tief unten zwischen denselben verborgen liegt. Die nach ungefähr zehn Tagen ausschlüpfenden Larven veranlassen durch ihr Nagen die bereits bezeichneten Verunstaltungen. Nach siebzehn bis einundzwanzig Tagen Puppenruhe kommt die Fliege zum Vorschein. Dies wäre die Entwickelung der Sommergeneration, für eine winterliche würden später die Wintersaaten eine gleiche Nahrung, aber veränderte äußere Erscheinungen darbieten. Meines Wissens nach hat noch Niemand eine Fliege aus der Wintergeneration erzogen, die indeß eine große Wahrscheinlichkeit für sich hat und ganz in gleicher Weise auftreten dürfte, wie bei Chlorops lineata, den Oscinis-Arten und der Cecidomyia destructor.

59. Das gestriegelte Grünauge,

Chlorops (Musca) strigula *Fabricius.*[76]

Diese Art gleicht der vorigen in allen Stücken sehr, ist aber etwas größer (2‴) und plumper, die Vorderschienen sind an der Spitze nie braun, der helle Ring der männlichen Vordertarsen sticht weniger ab, dafür haben die Vorderschenkel oft, nicht immer, vor ihrer Spitze ein braunes Fleckchen, endlich ist der Hinterleib rußig braun, mit dunkleren Einschnitten. Rücksichtlich der ganz schwarzen Fühler, des Scheiteldreiecks und der Färbung des Thorax stimmt sie vollkommen mit der vorigen, mit welcher sie sicherlich vielfach von den Autoren verwechselt worden ist.

Auch scheint die Entwickelung dieser Art mit der vorigen viel Uebereinstimmendes zu haben. Kollar fand die Larve im April (1851) unmittelbar über dem Wurzelhalse von Roggenpflanzen, deren Halm dicker, deren Blätter etwas breiter waren und wodurch sie ein robusteres Ansehen erhalten hatten, jedenfalls in Folge der Verwundungen seitens der Made. Mit der weitern Entwickelung des Halmes gelangen die mit dem Kopfende nach unten gerichteten Larven etwas höher hinauf, zwischen das erste Internodium. Hier erfolgt die Verpuppung und Ende Juni, Anfangs Juli kriechen die Fliegen aus. In Folge der Beschädigungen werden die Halme trocken und können die sich entwickelnden Aehren nicht tragen, sondern knicken um. Ueber eine Wintergeneration sind mir auch hier keine Beobachtungen bekannt geworden, sie dürfte aber nicht in Zweifel zu ziehen sein, da ja in den Wintersaaten und gewiß auch mancher Grasart den Larven die Lebensbedingungen geboten sind.

60. Das liniirte Grünauge (Weizenfliege),

Chlorops (Musca) lineata *Fabricius.*[77]

Diese Chlorops ist glänzend röthlichgelb, Thoraxrücken schwarz mit zwei schmalen gelben Längslinien, Brustseiten gelb mit schwarzen Fleckchen über den Hüften, Schildchen gelb, Hinterrücken unter ihm und Hinterleibsrücken glänzend schwarz, höchstens am After gelblich, der Bauch gelb. Kopf gelb, das Scheiteldreieck mit den Nebenaugen ziemlich groß, seine Spitze vorn etwas über die Stirnmitte hinausreichend, hinten breit, beinahe die Augen treffend, bei weniger ausgefärbten Stücken an den Seiten bisweilen rothgelb. Fühler gelb, das dritte Glied schwarz, nur an der Innenseite lichter. Rüssel und Taster gelb, letztere mit schwarzer Spitze. Beine gelb, die Schenkel in der Mitte öfter verdunkelt. Flügel fast glashell. Länge $^1/_2$—$^3/_4$‴.

Die Larven der Wintergeneration leben ganz so wie die der Oscinis-Arten und des Getreideverwüsters, sie sitzen und zehren unmittelbar über der Wurzel an und von den zarten Blättern und vernichten die Pflanze welche zwiebelartig anschwillt, wenn sie bis in die Mitte vordringen. Gelangen sie nicht so weit, ehe sie zur Tonnenpuppe werden, so erholen sich die angegangenen Roggen- und Weizenpflanzen so ziemlich wieder. Ende März kann man noch ein und die andere überwinterte Larve antreffen, die meisten be-

finden sich aber schon als Tönnchen im Zustande der Scheinpuppe. Ende April, besonders aber im Mai kommen die Fliegen zum Vorschein. Die früher ausgeschlüpften mögen ganz unter denselben Verhältnissen, wie die Gallmücke ihre Eier absetzen, die späteren legen Ende Mai, Anfangs Juni an den Grund der Aehren unter die Blattscheiden. Nach etwa funfzehn Tagen kommen die gelblichen Lärvchen hervor und gehen den Halm unmittelbar unter der Aehre an. Durch das Wachsthum der Pflanze und das weitere Benagen der Larve entsteht eine Furche am Halme, die der Regel nach von der Basis der Aehre bis zum nächsten Knoten reicht. In der Mitte findet man dann gewöhnlich die Puppe, welche im September das Insekt liefert. Beim Weizen beobachtete man, daß die Halme der angegangenen Pflanzen kaum halb so hoch als die gesunden waren, ihre Reife verzögerte sich wesentlich. Sie blieben grün, während die gesunden sich schon färbten und hatten sich nicht aus den umgebenden Blättern erhoben. Die Aehren waren krumm und enthielten an der Spitze und zwar an der der Puppe abgekehrten Seite nur wenige Körner. Nach Beobachtungen in England hatten nur die Ende September, Anfangs October bestellten Saaten von der Wintergeneration Schaden erlitten.

Da es sehr viele und ähnliche Chlorops-Arten giebt, die auch in der Lebensweise übereinstimmen, die aber doch noch nicht überall vollkommen vorliegt, so dürfte es gerechtfertigt erscheinen, wenn wir hier die Beschreibung nach zweier, sehr gemeiner Arten folgen lassen, wenngleich unseres Wissens noch keine Anklagen über sie vorliegen.

Chlorops (Musca) nasuta *Schranck.*[78]

Diese veränderliche Art ist ebenfalls als Chl. lineata angesprochen worden; sie kennzeichnet sich durch folgende Merkmale: Körper glänzend blaßgelb, in's Grünliche ziehend, Rücken des Thorax mit drei schwarzen, breiten Längsstriemen, deren mittelste ganz durchgeht, die seitlichen vorn abgekürzt sind, außerdem noch mit einem schwarzen Strichelchen über der Flügelwurzel, Brustseiten in der Mitte mit einem schwarzen Fleckchen, ebenso an der Basis der Mittel- und Hinterhüften und etwas vor denselben. Schildchen blaßgelb mit je einem braunen Seitenfleckchen an seiner Wurzel. Der darunter liegende Hinterrücken glänzend schwarz. Hinterleib rußig braun, am Vorderrande der einzelnen Ringe mit schwarzen, am Hinterrande mit gelben Binden und zwar so, daß sich die Grenze zwischen dem Schwarz und Rußbraun nicht scharf

markirt, einmal die braune, ein anderes Mal die gelbe Färbung vorherrscht. Kopf gelb, Scheiteldreieck groß, glänzend schwarz, mit seiner vordern Spitze fast die Fühlerwurzeln erreichend, auch an den Hinterecken zugespitzt, nicht gerundet, in der Mitte bisweilen mit rothen Flecken; Hinterkopf schwarz. Fühler sammt der Basis der Borste schwarz, ihre Wurzel, zuweilen auch das zweite Glied gelb, Rüssel, Taster und Beine gelb, an letzteren die Tarsen braun und ein Wisch auf der Oberseite der Vorderschenkel (wohl auch an allen Schenkeln) braun. Flügel blaßgraulich angehaucht. Länge $1^1/_2$—$2^1/_2$‴. Diese Art unterscheidet sich von der bereits erwähnten, ihr sehr ähnlichen Chl. strigula am leichtesten durch ihre an der Basis immer lichteren Fühler.

In welchen ungeheuren Schwärmen sie vorkommen kann, davon lesen wir in der Berliner entomol. Zeitschrift I., 172 (1857) folgenden Bericht: „Im Spätsommer stiegen von dem Dache eines Hauses in Zittau dichte Wolken auf und glichen so täuschend einem aufwirbelnden Rauche, daß man mit Spritzen und Wasser herbeieilte, um das vermeintliche Feuer zu löschen. Die genauere Untersuchung ergab, daß Millionen einer kleinen Fliegenart, Chlorops nasuta *Meig.* aus einer — durch einen abgebrochenen Dachziegel entstandenen — Lücke im Dache hervorschwärmten und so zu der Täuschung Veranlassung gaben. Gleichzeitig fand sich dieselbe Fliege in und an einigen anderen Häusern der Stadt in ungeheuren Mengen.“ Ob etwa Stroh oder Heu auf den Böden der in Rede stehenden Häuser gelegen, wird nicht angegeben.

Chlorops (Oscinis) Cereris *Fallén.*[79]

Sie unterscheidet sich von allen vorigen durch das ungestriemte, braunschwarze, dicht punktirte und zugleich glänzende Rückenschild; Schultern und Brustseiten blaßgelb, ein Punkt an jenen, ein schmaler, gebogener Fleck unter der Flügelwurzel und zwei größere Makeln vor der Basis der Hüften glänzend schwarz. Schildchen blaßgelb mit braunem Fleck an jeder Seite. Hinterrücken und Rücken des Hinterleibes glänzend schwarz oder schwarzbraun; Bauch lichter. Kopf gelb, Untergesicht bläsſer, fast weißlich, Stirn lebhaft gelb, Scheiteldreieck groß, bis zur Stirnmitte reichend, vorn abgestumpft, glänzend schwarz. Hinterkopf schwarz. Fühler rothgelb, ihr drittes Glied auf der obern Kante in größerer oder geringerer Ausdehnung braun; Borste bräunlichgelb. Rüssel und Taster gelb. Beine sammt den Hüften lebhaft

rothgelb, Vorderschienen an der Spitze, Vordertarsen durchaus schwärzlichbraun, an den übrigen Beinen nur die Tarsen schwärzlichbraun, zuweilen ein dunkler Fleck auf der Mitte aller Schienen. Flügel sehr blaß bräunlichgelb angehaucht; die vierte Längsader vorn noch unscheinbarer, als bei den übrigen Arten. Länge $1^1/_4$—$1^3/_4$‴.

61. Die Fritfliege,

Oscinis (Musca) frit *Linné.*[80]

Glänzend schwarz, mit etwas Metallschimmer, Kopf matter, Scheiteldreieck aber glänzend schwarz, mit seiner vordern Spitze bis zu der Fühlerwurzel reichend. Fühler schwarz mit ebenso gefärbter, knieartig gebogener Borste, die wegen ihrer lichteren, sehr zarten Flaumhaare in gewisser Richtung weißlich schimmert. Rüssel und Taster schwarz, Untergesicht fast senkrecht, am Mundrande nicht vortretend, zum Unterschiede von der Siphonella pumilionis (Nr. 63). Beine schwarz, die Tarsen der hinteren mit Ausschluß des Endgliedes gelb, Vordertarsen braungelb, auf der Mitte oft sehr verdunkelt. Schwinger weiß; Flügel glashell, die Randader erstreckt sich bis zur Mündung der vierten Längsader, während sie bei den Chlorops-Arten nur bis zur Mündung der dritten oder wenig darüber hinausreicht. Länge $^1/_2$—$^3/_4$‴.

Die Fritfliege ist sehr lebendig, bewegt sich mehr hüpfend oder tanzend und kommt weit hin nach Norden vor. Zetterstedt fand sie in Lappland vom 5. Juni bis 2. September. Sie legt ihre Eier an die noch ganz jungen Gerstenähren. Ihre Larve, die zwei Höcker am stumpfen Hinderende hat, die Stigmenträger, hält sich zwischen den Bälgen derselben auf und ernährt sich von den noch weichen Körnern, welche nach der Reife eine leichte Waare liefern, die man in Schweden „Frit" nennt; daher der Name des Thieres, dessen Made man auch unpassend den „tauben Gerstenwurm" heißt. Die eben erwähnte Lebensweise gilt von der Sommergeneration, deren Weibchen in gleicher Weise die Eier an die Wintersaaten legen, wie der Getreideverwüster (Nr. 55). Mir wurden Roggenpflanzen aus der Sommerfelder Gegend vom Herrn Prof. Kühn übergeben, die im Herbst 1863 eingesammelt und im warmen Zimmer aufbewahrt worden waren. Schon den 11. Januar (1864) entwickelten sich daraus mehrere Fliegen im Gefolge einiger Weibchen der Ceci-

domyia destructor. Im Freien kommen sie fünf bis sechs Tage nach der Gallmücke aus, in den letzten Tagen des April oder, wenn diese rauh sind, in der ersten Hälfte des Mai. Während die Tonnenpüppchen der ersteren unmittelbar über der Wurzel hinter den Blattscheiden der bereits bestockten Pflanzen saßen, fanden sich die Puppen der Fritfliege, etwa $1^1/_2$ Zoll höher, an den kräftig entwickelten Seitentrieben. Sie hatten das Ansehen von Fig. 22 auf Tafel IV. Wegen der zahlreichen dunkleren Querrißchen längs des ganzen Körpers ließen sich die Glieder nicht zählen. Der vordere Theil spitzt sich merklich mehr zu als der hintere und schließt mit einem dunklen, sternähnlichen Fleckchen, welches den Eindruck macht, als wenn eine kleine, ringsum mit strahligen Falten versehene Oeffnung durch Zusammenziehen zugewachsen wäre. Von diesem Endsternchen zieht sich ein dunkler Faden in die innere Höhle hinein, der dann an der leeren Puppenhülse als schwarzes Häutchen sitzen bleibt und der Rückstand der Nagehaken ist. Das Hinterende ist etwas gestutzt, noch stärker querriefig und mit zwei stumpfen Zäpfchen, den Stigmenträgern versehen. Maße der leeren Hülse: Länge $1^1/_5$‴, mittlere Breite $^1/_3$‴.

Beim Ausschlüpfen spaltet sich die Spitze durch einen Querriß mit fein gezähnten Rändern an der oberen, stehen gebliebenen Klappe, die untere bricht ab.

Die Beschädigungen seitens der Wintergeneration der Fritfliege geschehen in derselben Weise und in Gemeinschaft mit denen der Cecidom. destructor. Die Larven dringen zwischen den Blattscheiden bis tief an den Wurzelknoten vor und zernagen hier die jüngsten, in der Entwickelung begriffenen Blättchen an ihrer Basis, bis sie den eigentlichen Vegetationspunkt, die Terminalknospe des Triebes erreichen. Ist dies geschehen, so hört jede weitere Entwickelung auf, die Pflanze ist vernichtet. Bei üppiger Vegetation und nicht zu großer Anzahl von Larven an einem Triebe dringt die Zerstörung nicht bis zum Herzen vor und der Schaden wird später weniger bemerklich.

62. Die kleine Oscinis,

Oscinis (Chlorops) pusilla *Meigen*.[81]

Diese gleicht der vorigen Art in allen Stücken, nur sind ihre Schienen gelb, die hintersten in der Mitte schwarz und der Körper in der Regel noch etwas kleiner ($^1/_3$—$^1/_2$‴). Sie lebt in Gesellschaft mit der vorigen, mit welcher

ſie gleichzeitig in ihrer Wintergeneration aus Roggen- und Weizenpflänzchen erzogen wurde, und kommt entſchieden mit ihr auch an Wieſengräſern vor.

63. Der Aufkäufer,

Siphonella (Musca) pumilionis *Bjerkander.*[82]

Genannte Art, als welche die bereits dageweſene Chlorops lineata von manchem Autor angeſprochen worden iſt, hat man neuerdings zu einer beſondern Gattung (Siphonella) erhoben, die mit Oscinis die Flügelbildung gemein hat, ſich aber durch den Rüſſel, den wir gleich näher kennen lernen werden, weſentlich von den bisher behandelten Arten unterſcheidet. Der Aufkäufer iſt gelb, hat ein röthlichgelbes Rückenſchild mit drei breiten, faſt zuſammenfließenden, graulichſchwarzen Längsſtriemen und einem eben ſolchen Strichelchen vor der Flügelwurzel; Bruſtſeiten gelb, auf den Schultern ein ſchwarzer Punkt, in der Mitte und über den hinteren Hüften ſchwarze Flecke. Schildchen gelb, Hinterrücken darunter glänzend ſchwarz. Hinterleib etwas glänzend, aber mit vier ziemlich breiten, braunen Querbinden und ebenſo gefärbter unterbrochener Mittellinie, er ändert übrigens bis zu einer ganz ſchwarzglänzenden Oberſeite ab, nur der Bauch bleibt immer gelb. Kopf gelb, Stirn ſehr ſtark ſchwarz flaumhaarig, Scheitel mit einem freiſtehenden, ſchwarzen Punkte. Untergeſicht weißlich, am Mundrande mäßig vorgezogen, Rüſſel gelb, ſehr lang und dünn, die ſchmalen, langen Saugflächen knieartig zurückgeſchlagen; Taſter und Fühler gelb, drittes Glied da, wo die braune Borſte entſpringt, mit braunem Flecke, die Beine gelb, öfter aber an den vordern Schenkeln mit einem ſchwärzlichen Wiſche und ebenſo die Tarſen gegen das Ende gebräunt. Flügel blaßgraulich angehaucht, zweite Längsader etwas zum Vorderrande aufgebogen, die übrigen gerade, die fünfte weniger deutlich, die Randader reicht bis zur Mündung der vierten Längsader. Schwinger weiß. Länge $^1/_2$—$1^1/_3$‴.

Das eben beſchriebene Thier iſt nach Zetterſtedt's Zeugniſſe die Fliege, von welcher Bjerkander berichtet, wie folgt: Im Mai (1778) bemerkte ich einige verkümmerte Roggenpflanzen von 1—3 Zoll Länge unter den geſunden. Bei ihrer Unterſuchung fand ich an ihrem erſten Gliede einen kleinen Wurm, der dieſen eigenthümlichen Wuchs verurſachte. Dieſe Larve iſt weiß, 2‴ lang,

zehngliedrig, der Kopf zugespitzt, schwarz, ein Λ bildend" — Diese Darstellungsweise dürfte die Nagehaken andeuten. — „Am 25. Mai verwandelte sich die erste der zur Beobachtung nach Hause Getragenen in eine Puppe. Diese ist gelb und glänzend, deprimirt und geringelt und etwas über 1‴ lang. Ich habe nicht beobachten können, wann die Eier an den Roggen gelegt wurden, sondern weiß nur, daß die Larven, die am 23. April noch klein waren, am 25. Mai ihre volle Größe erlangt hatten. Die angegangenen Stengel begannen gelb zu werden und zu welken den 14. Juni und waren in großer Anzahl vorhanden".

Ob diese Fliege, der in Schweden der oben angeführte volksthümliche Name wegen ihrer großen Verwüstungen beigelegt wurde, auch in Deutschland Schaden anrichtet, können wir darum nicht behaupten, weil die Nachrichten über diese kleinen, leicht zu übersehenden Fliegen noch sehr vereinzelt und unzuverlässig sind.

64. Die Kohlfliege (Kohl-Blumenfliege),

Anthomyia brassicae *Bouché.*[83] Taf. III. Fig. 16—20.

Vom Juni bis October findet man in der Erde an den Strünken oder fleischigen Wurzeln der verschiedenen Kohlarten eine Fliegenmade, die entweder von außen Wurzel und den unterirdischen Wurzelstock der Pflanze benagt und dadurch allmälige Fäulniß der Stelle veranlaßt, oder auch dicht unter der Rinde Gänge arbeitet.

Die Larve (Fig. 16) gehört zu den Kopflosen und hat nur an ihrem vorderen, zugespitzten und einziehbaren Ende zwei hornige, kurze und schwarze Haken. Sie ist im Allgemeinen walzig, nach vorn verdünnt, elfgliedrig, glatt und glänzend, beinfarben und nackt, als Fliegenmade sogar hart und fest zu nennen. Am Vorderrande des zweiten Gliedes, dem künftigen Prothorax entsprechend, steht jederseits eine schwer zu erkennende, kammartige Hervorragung. Bei sehr starker Vergrößerung weist sie sich als sieben bis neun fächerartig ausgebreitete Luftlöcher aus. Das letzte Glied (vergrößert von hinten und etwas schief von unten gesehen) dacht sich von oben schräg ab und läuft von unten nach oben rund zu. Die Abdachung höhlt sich schwach aus und trägt in der Mitte zwei Warzen, jede drei Luftlöcher enthaltend; um den Rand erheben sich zehn Fleischspitzchen, die vier untersten zwillingsartig. Länge 4‴. In

drei bis vier Wochen erreicht sie, ohne Häutungen zu bestehen, ihre volle Größe und verpuppt sich in der Erde.

Das Tonnenpüppchen (Fig. 17) sieht gelblich bis rothbraun aus, mißt durchschnittlich $2^1/_2$‴ in der Länge und 1‴ im größten Breitendurchmesser und ist fein und dicht querrunzelig, an den beiden Enden viel deutlicher und gröber. Am schwarzen Kopfende treten die Luftlöcher bemerkbar hervor, das Hinterende entspricht in seinen höckerigen Hervorragungen genau dem letzten Gliede der Larve. Sie ruht bis zur Entwickelung zwei bis drei Wochen, oder überwintert, wenn die Jahreszeit schon zu weit vorgerückt ist.

Die Fliege charakterisirt sich zunächst durch folgende Merkmale als eine Anthomyia (Blumenfliege): Kopf von oben gesehen fast kugelig, in der Seitenansicht (Fig. 20) weicht das Untergesicht gegen die schräg abfallende, an den Fühlerwurzeln am weitesten vortretende Stirn etwas zurück und der vordere Mundrand ist aufgeworfen, um ihn ein Knebelbart. Vorn sehen wir das gestreckte, schmale Endglied der dreigliedrigen, niederliegenden Fühler mit seiner auf kurzem Grundgliede ruhenden, fein gefiederten Rückenborste, welche etwas vor der Mitte angewachsen ist; bei anderen Arten, so bei der Runkelfliege ist sie nackt. Der unterste Körper stellt den dunkelbraunen, an seiner Wurzel geknieten Schöpfrüssel dar, die beiden schräg noch vorn stehenden Theile davor, die Taster. Stirn mit dunkler Strieme, hinten schmal beim ♂, breit beim ♀, auf dem Scheitel drei Nebenaugen. Thoraxrücken mit Quernaht. Hinterleib viergliedrig. Flügel mit fünf deutlichen Längsadern, von denen die erste doppelt ist, und drei Queradern, angeordnet wie bei Chlorops, keine an der Spitze. Die Flügel werden in der Ruhe auf dem Rücken getragen, meist halb offen. Schüppchen klein, wimperrandig, die Schwinger unbedeckt lassend. Da sich beide Geschlechter in Gestalt und Färbung nicht gleichen, müssen wir sie einzeln nach lebenden Exemplaren beschreiben (im Tode verändern sich die Farben etwas).

Männchen (Fig. 18) aschgrau, stark schwarz borstenhaarig, Rücken des Thorax mit drei schwarzen Längsstriemen, Schildchen ungefleckt, Brustseiten weißlich. Hinterleib streifenförmig d. h. einem deprimirten Cylinder ähnlich, mit schwarzer Mittellinie längs des Rückens und schwarzen Gelenkeinschnitten. Beine braunschwarz, stark beborstet, besonders an der Außenseite der Schenkel. Fühler und Taster schwarz, Untergesicht weiß, braunschillernd, Backen roth, Stirn silberweiß, braunschillernd mit feuerrothem Dreieck, welches bis zur schmalen Strieme zwischen den Augen reicht. Augen unbehaart und goldig-

grün im Leben. Flügel schwach angeräuchert, am Vorderrande bis über die Mitte sägeartig durch Stachelborsten, von denen einige an der Mündung des zarten äußern Astes der ersten Längsader sich etwas verlängern, einen sogenannten Randdorn bilden; äußerste Querader etwas geschwungen und schief. Schüppchen gelblich, lang gefranzt.

Weibchen (Fig. 19 nur der Rumpf) aschgrau, schwach borstenhaarig, Brustrücken mit kaum angedeuteten Striemen, Hinterleib kegelförmig, einfarbig, vom zweiten Gliede ab mit anliegenden Borstenhaaren mäßig bekleidet, am ersten Gliede stehen dieselben aufrecht. Die schwärzlichen Beine grau schillernd, wenig borstenhaarig. Kopf hellgrau schillernd, die unbehaarten Augen schwärzlich, weit entfernt, so daß ein breiter, rother Stirnstreifen und außerdem eine weiße Umsäumung dazwischen Platz finden. In diesen Streifen schiebt sich vom Scheitel her die Ecke eines weißen, viereckigen Scheitelfleckes ein, in dessen Mitte die drei dunklen Nebenaugen liegen. Der Rand des rothen Stirnstreifens ist mit schwarzen Borstenhaaren besetzt, deren vordere mit ihren Spitzen nach innen, die hintern dagegen nach außen gebogen sind. Flügel glashell, an der Wurzel nebst den Schüppchen und Schwingern gelblich. — Länge ♂ ♀ $2^3/_4$‴, Flügelspannung $5^1/_2$‴.

Auch die Fliegen überwintern wie ihre Puppen, und sind daher das ganze Jahr hindurch vorhanden. Weil sie zu ihrer vollständigen Entwickelung, die mit dem ersten Frühlinge beginnt, einschließlich einer Zeit von zehn Tagen für den Eizustand, durchschnittlich acht Wochen gebrauchen, so dürften drei vollständige Generationen in Jahresfrist als normal anzunehmen sein.

Schwerlich läßt sich bei der angeführten Oekonomie des Thieres etwas gegen dasselbe unternehmen. In den Bullet. d. l. soc. imp. des natural. de Moscou XXVIII. (1855) Nr. 3 wird zwar vorgeschlagen, den Boden der Kohlpflanzungen mit Kohlenpulver zu bestreuen und hin und wieder einzelne Flecke unbestreut zu lassen. Die Fliege vermeide beim Eierlegen die Orte, wo das Kohlenpulver liege und suche die freien Plätze auf, wo man die mit Maden besetzten Pflanzen sammt diesen leicht vertilgen könne. Dergleichen Vorschläge wollen uns wenig befriedigen.

Bouché gedenkt noch einer Anthomyia trimaculata, die er in seiner schon öfter angezogenen „Naturgeschichte der Insekten“ p. 80 Nr. 68 beschreibt und von deren Larven er angiebt, daß sie in Gemeinschaft mit der vorigen die Kohlwurzeln zerstöre, von ihr aber durch bedeutendere Größe (5‴) und das schwarz murikate Aussehen am Bauche leicht zu unterscheiden sei.

Die Fliege gleicht der M. carnaria *Meig.*, ist aber kleiner und wird ausführlich beschrieben. Da wir sie für weniger bedeutend halten, begnügen wir uns mit der kurzen Notiz und verweisen die Liebhaber auf das genannte Buch.

65. Die Runkelfliege (Runkel-Blumenfliege),

Anthomyia conformis *Fallén.*[84]

Der gleiche Gattungsname spricht dafür, daß diese Fliege ganz so gebaut ist, wie die Kohlfliege: die Augen sind nackt, beim ♂ auf dem Scheitel nur durch eine schmale Strieme getrennt, die Fühlerborste gleichfalls nackt, die hinterste Querader der Flügel weniger geschwungen, fast gerade und steiler gestellt, als dort, und der Vorderrand ohne Dorn. Der Hauptunterschied beider Arten besteht in der Farbe und da auch hier die Geschlechter etwas von einander abweichen, mögen sie nach einander betrachtet werden.

Weibchen. Hinterleib eirund, schmutzig graugelb oder gelbgrau mit Andeutung einer bräunlichen Längslinie, Thorax bleigrau, mit fünf undeutlichen, schwarzbeborsteten Längsstriemen auf dem Rücken, Kopf matt silberweiß, Untergesicht weißlich mit blaßrothem Schiller, Stirn und Scheitel mit orangener, silbergrau eingefaßter Strieme, Augen im Leben ziegelroth, nach dem Tode dunkler. Fühler an der Wurzel ebenfalls orangegelb, nur das letzte Glied schwarz; Taster gelb mit dunkler Spitze. Flügel etwas getrübt, Schüppchen wasserhell, Schwinger gelblich weiß. Beine schmutziggelb, Tarsen braun, Haftläppchen wenigstens unten schwarz.

Männchen schlanker, sein Hinterleib mehr cylindrisch, gelbgrau, mit deutlicher Rückenlinie und augenfälligeren Borsten, Kopf und Thorax schmutzig gelbgrau, an der Brust in's Mattsilbergraue spielend, Augen nur durch schmale Strieme getrennt, Fühler unscheinbar, ihre Wurzel schmutzig orange, Schwinger schmutzig gelb, sonst wie das ♀. — Länge reichlich $2^3/_4$‴.

Die Larve gleicht im allgemeinen Bau, was die hornigen Nagehaken, die Verdickung und schräge Abschüssigkeit des hinteren Endes anlangt, so wie die warzigen Stigmenträger daselbst einer ächten Fliegenlarve, also der vorigen, sieht schmutzig gelblichweiß aus, nach hinten grün von dem durchscheinenden Darminhalte und mißt ungefähr 4‴ in der Länge. Sie lebt minirend in den Runkelrübenblättern.

Die Tonnenpuppe ist gestreckt, beiderseits etwas gestutzt und braunroth gefärbt.

Die Lebensweise stimmt, den Aufenthalt der Larve abgerechnet, mit der der vorigen Art. Früh im Jahre, wohl noch eher, als die Runkelrüben keimen, ist die Fliege vorhanden, den überwinterten Puppen entschlüpft, oder, wenn sie ein Spätling war, nachdem sie selbst die winterlichen Stürme in sicherem Verstecke überlebte. Es erfolgt die Begattung, und so wie die jungen Blätter der Futterpflanze zum Vorschein kommen, legt das Weibchen, meist auf die Rückseite derselben, fünf bis acht, bisweilen auch weniger, öfter noch mehr Eier nebeneinander. Dieselben sind blendend weiß mit maschiger Oberfläche, wie eine scharfe Lupe zeigt. Nach wenigen Tagen kriechen die jungen Maden aus und fressen sich sofort in das Blatt hinein. Ohne bestimmte Gänge zu fertigen, verzehren sie das Blattgrün zwischen der Ober- und Unterhaut auf größern oder kleinern Strecken und verursachen auf diese Weise mißfarbige Flecke an den Blättern, die nach und nach zu Grunde gehen. Bei jungen Pflanzen ist dieser Nachtheil begreiflicher Weise erheblich, bei gekräftigten nur dann, wenn viele Blätter auf diese Weise der Ernährungsfunction entzogen werden. In wenigen Wochen ist die Entwickelung beendet; denn schon im Juni kann man die Puppen der ersten Generation finden. Hat die Larve ihre völlige Größe erreicht, so bohrt sie sich aus dem Blatte und verpuppt sich flach unter der Erde. Nach etwa zehn Tagen kommt die Fliege daraus hervor. So lange Runkelblätter da sind, wiederholt sich das Brutgeschäft von Neuem. Nördlinger fand noch am 1. October (1854) eben erst ausgekrochene Larven. Daß warme Witterung das Gedeihen begünstigt, anhaltende Nässe und Rauheit die Entwickelung verzögert, liegt auf der Hand.

Schwerlich läßt sich gegen die Runkelfliege etwas unternehmen, sondern man muß, wie in allen solchen Fällen, durch reichliche Aussaat den Schaden zu compensiren suchen.

66. Die Möhrenfliege,

Psila (Musca) rosae *Fabricius.*[85] Taf. VI. Fig. 20.

An den Möhren, besonders dem Spitzentheile der Wurzel, finden sich schlangenförmige oder im Zickzack verlaufende Gänge, die von kleinen, den Käsemaden ähnlich gestalteten Fliegenlarven herrühren. Sind dieselben in

größeren Mengen vorhanden, so wird die ganze Pflanze welk, die Wurzel verliert den süßen Geschmack und geht zuletzt in Fäulniß über. Diese Erscheinung ist unter dem Namen der Wurmfäule bekannt, und die Möhren werden auch eisenmadig oder rostfleckig genannt, wegen der Farbe der angegangenen Stellen. Ob die ganz ähnlichen Gänge an Kohl- und Wasserrüben von derselben Larve herrühren, wie behauptet wird, oder nur von der Kohlfliege, wagen wir nicht zu entscheiden, die nähere Betrachtung der Larve wird in jedem einzelnen Falle die Entscheidung geben.

Die Larve in den Möhren ist walzig, nach vorn zugespitzt und mit zwei gleichen hornigen und klauenförmigen Nagehaken versehen, nach hinten gerundet mit den beiden schwarzen Stigmenträgern; um dieselben ist das Glied flach und uneben, die vordern Luftlöcher bleiben, wie gewöhnlich, verborgen, wenn nicht sehr starke Vergrößerung angewendet wird. Der ganze Körper ist pergamentartig, glänzend glatt und nackt, von Ansehen bleichgelb. Länge 2‴. Die Larve bleibt mithin kleiner als die der Kohlfliege und hinten ohne Zähne um die Abplattung, auf der die Stigmenträger stehen. Erwachsen geht sie in die Erde zur Verpuppung.

Das Tonnenpüppchen ist hellbraun und querrunzelig mit tief gestutztem, rundlichen, oben etwas ausgehöhlten Kopfende. Die Aushöhlung ist an den Seiten durch die gewöhnlichen Nähte gerandet, dunkelbraun und stark gerunzelt. An dem ebenfalls stark gerunzelten, dunkelbraunen Afterende bilden die Stigmenträger zwei kleine, schwarze Spitzen. Länge 2‴.

Die Fliege (Fig. 20) gehört zu den größten ihres Geschlechts (2‴ lang) ist glänzend schwarz, zart flaumhaarig, darum bleich schillernd, an Kopf und Beinen gelb. Kopf rothgelb, halbkugelig, Untergesicht etwas bleicher, zurückweichend, unter den Fühlern seicht ausgehöhlt, auf der Mitte etwas erhaben, die erhabene Stelle gegen den Mundrand hin verbreitert und in der Mitte wieder eingedrückt. Mundrand ohne Borsten, Backen und Stirn breit, letztere mit seichten Längseindrücken, einigen längern Borsten auf dem Scheitel und drei Nebenaugen; um diese und am Hinterkopfe oben ist die Farbe schwärzlich, nach unten letzterer stark gepolstert. Fühler kürzer als das Untergesicht, schief niederliegend, dreigliedrig etwas von einander abstehend, rothgelb an der Wurzel bis einschließlich der Basis an der Unterseite des dritten, länglichen Gliedes, dessen Spitze gerundet, schwärzlich, und dessen Rücken hinten eine gelbbräunliche, etwas flaumhaarige Borste trägt. Augen fast kreisrund, nackt, weit entfernt von einander. Mundöffnung klein, von ihr wird ein brauner,

an der Basis geknieter, an der Spitze mit breiten Saugflächen versehener Schöpfrüssel eingeschlossen. Die cylindrischen, gelben Taster an der Spitze schwarz. Thorax fast schmäler als der Kopf, auf dem Rücken gewölbt mit entwickelten Schulterbeulen, schwach angedeuteter Quernaht und einigen Borsten an den Seiten und vor dem Schildchen; dieses halbrund und zweiborstig. Hinterleib sechsgliedrig, länglich elliptisch, flach gewölbt, in eine stark entwickelte Legröhre (♀) ausgehend. Flügel fast glashell, groß, etwas länger als der Hinterleib und ihm in der Ruhe flach aufliegend, mit bräunlichgelben Adern, fünf Längs- und drei Queradern. Die erste Längsader einfach, drei und vier vorn parallel, fünf hinter der äußersten, unten etwas schief nach außen gestellten Querader schwach gebogen; kleine Querader sehr kurz und der Flügelwurzel genähert. Schwinger unbedeckt. Die mäßig langen, kahlen Beine blaß rothgelb. Die Fliege findet sich sehr zahlreich im ersten Frühjahre und sitzt gern an Blättern niedriger Gebüsche, neben Bächen, auf Wiesen und in Auen.

Lebensweise. Die Vermuthung Bremi's, daß die Fliege, welche eine Generation haben soll, ihre Eier an die Möhrensamen lege und in diesem Zustande überwintere, wodurch zugleich die Verschleppung des Thieres durch den Möhrensamen zu erklären sei, steht die bereits angeführte Erfahrung entgegen, daß man die Fliegen im ersten Frühjahre antrifft. Entweder also überwintern diese und dann wäre eine Generation im Jahre anzunehmen, oder aber die Puppen überwintern; dieselben müßten aber dann einer zweiten Generation angehören; denn gegen Mitte Juli sind die Larven erwachsen und liefern nach drei bis vier Wochen Puppenruhe die vollkommenen Insekten. Wir möchten uns für die letzte Ansicht entscheiden, ohne sie jedoch durch directe Beobachtungen bestätigen zu können.

Um die Möhren vor dem weitern Ueberhandnehmen der Wurmfäule zu schützen, muß man die kranken, die man am Welken des Krautes erkennt, sobald dasselbe eintritt, und so lange die Maden noch darin sind, ausziehen und letztere vertilgen. Ein durchgreifenderes Schutzmittel dürfte sich schwerlich anwenden lassen.

5. Ordnung. Kaukerfe (Gymnognatha).

Die freie Vorderbrust, vier netzadrige Flügel, beißende Mundtheile und eine unvollkommene Verwandelung charakterisiren diese Ordnung, welche Burmeister zuerst aufstellte, indem er zwei der übrigen Autoren, die Gradflügler und Netzflügler mit einander vereinigte.

Da es sich hier nur um einige Heuschrecken und den winzigen Blasenfuß handelt, so werden sich die wenigen Vorbemerkungen allein nur auf die ersteren beziehen; der letztere weicht wesentlich von den Heuschrecken ab und verlangt eine besondere Besprechung.

Bisher wurde auf den verschiedenen Lebensstufen der Insekten außer dem Ei, der Larve und dem vollkommenen Insekt, noch ein Zustand der Ruhe, die Puppe unterschieden. Jetzt ändern sich die Entwickelungsverhältnisse und gestalten sich einfacher. Die dem Ei entschlüpfte Larve gleicht im Wesentlichen dem vollkommenen Insekt, ihr fehlen nur die Flügel, die Fühler sind ärmer an Gliedern und außerdem pflegen die Körperfarben unreiner und unbestimmter zu sein als nachher. Unter mehrmaligen Häutungen — man nimmt deren vier oder fünf an — wachsen die Larven, erhalten bei der vorletzten Flügelstumpfe und werden in diesem Zustande wohl auch der Analogie wegen als Puppen bezeichnet, ändern aber in nichts ihre Lebensweise; denn sie fressen mit derselben Gier weiter, bis sie zum letzten Male ihre Haut abstreifen und mit den normal entwickelten Flügeln in den Zustand ihrer Vollendung und somit auch der Fortpflanzungsfähigkeit treten. Alle Heuschrecken, mit Ausnahme der Grillen erreichen im Spätsommer dieses Ziel, legen dann ihre Eier, welche überwintern, entweder in die Erde oder auch an Pflanzenstengel in Klümpchen, die unter allen Umständen von einer schleimigen, bald erhärtenden Schaummasse umgeben sind, welche sie vor dem Frost und sonst schützt. Im Frühjahre schlüpfen die Jungen aus und werden um so bemerkbarer, je zahlreicher, je größer sie sind. Man begegnet ihnen vom Juni an überall, aber noch ungeflügelt; schon Ende Juli, mehr noch im August zeigen sich die vollkommenen Insekten, und mehren sich täglich. Ende September, oder, wenn die Witterung anhaltend günstig ist, auch erst im October sterben sie nach beendigtem Brutgeschäfte sämmtlich hin. Die Heuschrecken haben bekanntlich verdickte Hinterschenkel, lange, bedornte Schienen daran und dadurch zum Springen befähigende Hinterbeine, daher ihre ver-

schiedenen volksthümlichen Namen, wie Heuhüpfer, Grashüpfer, Sprengsel; ihr Kopf steht senkrecht nach unten und weil man ihn mit dem des Pferdes verglichen, hat man die Thiere auch Heu- oder Graspferde genannt. Von den vier Flügeln bilden die beiden vorderen pergamentartige, den Hinterleib und die Hinterflügel mehr oder weniger verbergende Decken. Die viel breiteren Hinterflügel dagegen sind dünnhäutig, schillern in Folge ihrer Zartheit meist in Regenbogenfarben, werden von zahlreichen Adern zierlich gitterförmig durchzogen und falten sich der Länge nach zusammen, um unter den Decken Platz zu finden. Das Vermögen der Heuschrecken, durch Reiben der Hinterbeine und Flügeldecken zirpende Töne hervorzubringen ist bekannt, und verräth an den schönen Sommerabenden ihre Anwesenheit schon aus ziemlichen Entfernungen.

Man hat die Schrecken in drei Familien getheilt, und weil aus jeder wenigstens ein Glied zur Sprache kommt, sollen sie in der Kürze charakterisirt werden:

1. Die Grillen oder Grabheuschrecken zeichnen sich durch den mehr drehrunden Körper, den kugeligen Kopf und die nicht gleichmäßige Bildung der drei Fußglieder an allen Beinen aus. Der Hinterleib trägt zwei borstige Anhängsel, nur die Männchen können zirpen. Die Springfertigkeit ist hier am geringsten, dagegen laufen die Grillen sehr flink und leben in Erdlöchern, die sie sich graben. Hierher die Maulwurfsgrille.

2. Die Laubheuschrecken haben je vier gleich gebildete Glieder an allen Füßen und borstige Fühlhörner fast von Körperlänge oder häufig noch viel länger. Wie bei den Grillen können nur die Männchen singen; die Weibchen haben eine säbelförmige Legröhre. Hierher die uns interessirende Gattung Decticus.

3. Die Feldheuschrecken mit je drei gleichgebildeten Gliedern an allen Füßen und mit Fühlhörnern, welche die halbe Körperlänge nicht überschreiten, zeichnen sich noch dadurch aus, daß beide Geschlechter zirpen können. Fast alle haben drei Nebenaugen, die Weibchen aber keine Legröhre. Hierher gehört außer den vielen kleinen Grashüpfern unserer Wiesen die berüchtigte Wanderheuschrecke.

67. Die Maulwurfsgrille,

Gryllotalpa vulgaris *Latreille.*[86] Taf. I. Fig. 15.

In verschiedenen Gegenden wieder mit andern volksthümlichen Namen belegt, wie Werre (verwerren = verwüsten) Reutwurm, Reitkröte (reuten = die Pflanzen ausreißen), Erdwolf, Moldworf (mold = Erde auffstoßen) Erdkrebs u. s. w., ist diese Grille durch ihren plumpen, abenteuerlichen Körperbau vor ihren Verwandten hinreichend gekennzeichnet. Sie hat $1^1/_2$—$1^3/_4$" Körperlänge und ist heller oder dunkler braun gefärbt, indem das ganze Thier, mit Ausnahme der Augen, der Bewehrung an den Beinen und der Flügel, so wie des durch sie bedeckten Rückentheiles von einem rostbraunen, seidenglänzenden, ganz kurzen Filze bedeckt wird. Der schräg abschüssige Kopf ragt zur größern Hälfte aus dem Vorderbruststücke hervor; die borstigen, vielgliedrigen (100) Fühler würden, zurückgelegt, bis zu dessen Hinterrande reichen. Sie sind unmittelbar unter den kleinen, ovalen und vorquellenden Augen eingelenkt und stehen etwas näher beisammen, als diese. In gleicher Höhe mit dem obern Rande der zusammengesetzten Augen und zwischen denselben befinden sich zwei glänzende Nebenaugen. Die fünfgliedrigen Kiefertaster sind auffallend lang und laufen in ein kurzes, knopfähnliches Endglied aus. — Das an den Seiten stark gewölbte, glattflächige Brustschild zeigt einen eiförmigen Umriß, ist vorn am schmälsten und seicht ausgebogt, erinnert übrigens lebhaft an die Brustschale des Fußkrebses, weshalb man u. a. das Thier auch Erdkrebs genannt hat; es erreicht $7^1/_4$‴ Länge bei $6^2/_3$‴ Breite hinter seiner Mitte (wenn der noch übrige Körper von ihm an 14‴ mißt). Der plumpe, fast cylindrische Hinterleib besteht aus acht Ringen, die beim Männchen (♂) so ziemlich gleich gebildet sind, während beim Weibchen (♀) die beiden letzten gegen das drittletzte in ihrem längsten Durchmesser bedeutend zurückbleiben. An den Seiten des letzten Leibesgliedes sitzen zwei bewegliche, pfriemförmige, gegen 6‴ lange Schwänzchen (Raife), die mit einzelnen Zottenhaaren bewachsen sind und wie die Fühler zum Tasten benutzt zu werden scheinen. Zwischen ihnen ragen vom Rücken her dicht nebeneinander noch zwei grätenartige Spitzen eben so weit über die Hinterleibsspitze hinaus, biegen sich aber sanft nach unten. Es sind die etwas hornigen Vorderränder der überaus zarten, weißen, langen und breiten, aber fächerförmig zusammengefalteten und darum unsichtbaren Hinterflügel. In unserer Figur ist nur

die linke Gräte sichtbar, weil der rechte Unterflügel vorgezogen, aber an seinem Vorderrande nicht vollkommen ausgebreitet dargestellt worden ist. Die hornfarbenen, von schwarzen, kräftigen Adern unregelmäßig durchzogenen Flügeldecken schmiegen sich eng an den Körper an und reichen vom Hinterrande des Brustschildes an gerade so weit nach hinten, wie dieses lang ist. In ihnen liegt der zweite, mehr versteckte und hier zu übergehende Unterschied der Geschlechter. Die Beine sind stark zusammengedrückt, ihre Tarsen dreigliedrig. Ganz eigenthümlich sind die Vorderbeine gestaltet, so recht eigentlich zum Graben eingerichtet und an die „Hände" des Maulwurfs erinnernd. Ihre Schenkel sind schaufelförmig erweitert, die kurzen und stark gekrümmten Schienen endigen in vier handförmig ausgebreitete, kräftige Zähne (a), ebenso sind die beiden ersten Glieder der Tarsen, die hier weniger in die Augen fallen als an den übrigen Beinen, mit flügelartigen Zähnen bewaffnet (b). Das an den Schenkel stoßende Hüftglied läuft in einen mächtigen, pflugschaarförmigen Fortsatz (c) aus. Die Mittelbeine erscheinen am schwächsten, weil sie außer den drei klauenartigen Enddornen der Schienen unbewehrt bleiben. Die kurzen, zum Springen wenig geeigneten Hinterbeine tragen am Ende der Schienen einen Kranz und an der Hinterhälfte ihrer Innenseite eine Reihe eben solcher Dornen. Die Thiere laufen sehr schnell im Vergleich zu ihrer Körpermasse, versuchen wohl auch zu springen, was nicht gelingen will und flattern des Abends kurze Strecken — denn ein Fliegen kann man diese Bewegung kaum nennen, — auch schwimmen sie gut, wenn sie in das Wasser gefallen sind; ganz vorzüglich verstehen sie aber das Graben. Dabei bilden sie Gänge, wie der Maulwurf, natürlich in verjüngtem Maßstabe.

Die Eier (Fig. *) sind eiförmig, $1^1/_3$‴ (3 Millim.) lang, $^3/_4$‴ ($1^3/_4$ Millim.) breit, grünlich gelbbraun von Farbe, glatt und von solcher Consistenz, daß sie sich schwer zerdrücken lassen.

Die Larve, nach dem Ausschlüpfen von der Größe einer derben Ameise (2‴), später etwas größer, wie Fig. **, gleicht im Ganzen dem vollkommenen Insekt, hat aber noch keine Spur von Flügeln und keine Nebenaugen. Die Fühler, der halben Körperlänge gleichkommend, bestehen nur aus achtundzwanzig bis dreißig Gliedern, deren drei ersten die übrigen an Länge und Dicke übertreffen. Nach der vierten Häutung zeigen sich die Flügelscheiden, der sogenannte Puppenzustand tritt ein, zugleich erhalten die Fühler, Tarsen und sonstigen Theile ihre bleibenden Verhältnisse und das Thier hat jetzt eine Länge von etwa $1^1/_4$". Die Flügelscheiden treten zuerst in einer Länge von 1‴ auf,

wachsen aber bis 5‴, entwickeln dabei jedoch noch nicht die die Geschlechter charakterisirenden Mittelzellen. Die Farbe der Larven ist, abgesehen von der weißen, welche immer unmittelbar nach jeder Häutung wiederkehrt, aber wenige Stunden nachher verschwindet, in der zarten Jugend ein schmutziges Gelbbraun, hie und da fleckig, dunkler; allmälig verschwinden die hellen Stellen, bis bald die braune, wenn auch etwas schmutzigere Färbung des vollkommenen Insekts eintritt.

Die Maulwurfsgrille bewohnt nach den gemachten Erfahrungen vorzugsweise einen lockern, besonders sandigen Boden und zieht einen trockenen dem nassen vor; im sogenannten fetten, schweren Erdreiche trifft man sie selten und vereinzelt. Im norddeutschen Tieflande dürfte sie daher eine allgemeinere Verbreitung finden, als im hügeligen oder gebirgigen Süden. Sie ist, wo sie einmal haust, allgemein gefürchtet und das mit Recht, nur sind die Ansichten über die Veranlassung der Schäden getheilt. Der bisher geltenden Meinung, daß sie die Wurzeln verzehre, treten in neuerer Zeit mehrere Beobachter entgegen mit der Behauptung, daß sie Gewürm, Engerlinge, ja ihre eigene Brut zur Nahrung wähle und nur die Wurzeln der über dem Neste stehenden Pflanzen abbeiße, außerdem aber durch das fortwährende Durchwühlen und Auflockern dieser Stelle dem Pflanzenwuchse nachtheilig werde. Wir müssen beiden Theilen Recht geben: wie die nahe verwandten Grashüpfer Blätter, aber auch in ihr Bereich kommende andere Insekten in ihrer Freßgier verzehren, so auch die Maulwurfsgrille. Da sie sich fast nur unter der Erde aufhält, so fallen ihr die unterirdischen Larven und die unterirdischen Pflanzentheile anheim. Von ihrer wahrhaft unnatürlichen Gefräßigkeit erzählt Nördlinger ein Beispiel: Eine in einem Garten betroffene Werre sollte mit dem Grabscheite getödtet werden, wobei man sie zufällig so traf, daß das Thier in eine vordere und hintere Hälfte gespalten ward. Nach einer Viertelstunde fiel der Blick des Vertilgers auf das todt vermeinte Thier; wie groß war aber sein Entsetzen, als er die Vorderhälfte mit dem Auffressen der weicheren hinteren Hälfte beschäftigt fand! Dieser Beobachtung, die gleichzeitig von der großen Lebenszähigkeit des Thieres Zeugniß ablegt, stelle ich noch eine andere zur Seite, die ich einer brieflichen Mittheilung aus Westfalen verdanke. Von den beiden Hälften, die auf gleiche Weise entstanden und auf dem Gartenbeete liegen geblieben waren, hörte der Hinterleib erst nach 106, der Vordertheil nach 82 Stunden auf, Lebenszeichen von sich zu geben, die in den letzten zwölf Stunden nur noch in periodischen Zuckungen bestanden hatten. Man

hat alſo bei Vertilgung der Werren gründlich zu Werke zu gehen, wenn man ſich ihrer vergewiſſern will. Es ſei noch bemerkt, daß ſie, wie ihre nächſten Verwandten, die Feld- und Hausgrillen, außerordentliche Vorſicht und Aufmerkſamkeit verwendet, um ſich vor naheſtehenden Gefahren zu ſichern, ſich in ihrem Gange ſchnell zurückzieht, wenn ſie ein Geräuſch, eine Erſchütterung wahrnimmt, ſchleunigſt zu verkriechen ſucht, wenn man ſie aus der Erde hervorholt, oder etwa bei ihren abendlichen Fliegverſuchen zur Begattungszeit niederſchlägt. In die zweite Hälfte des Juni bis etwa gegen die Mitte des Juli fällt dieſe. Die Copula geſchieht während der Nacht und gewiß auch an verſteckten Orten, weshalb ſie noch nie beobachtet wurde. Die Männchen laſſen, ſo lange die Sonne ſich nicht über dem Horizonte befindet, einen leiſe zirpenden Ton hören, den man mit dem entfernten Schwirren des Ziegenmelkers (Caprimulgus europaeus) verglichen hat; auch finden dann die Fliegverſuche ſtatt und die Thiere kommen etwas mehr aus der Erde heraus, als ſonſt zu geſchehen pflegt.

Gleich nach der Befruchtung beginnt das Brutgeſchäft des Weibchens. Um ſeine zahlreichen Eier abzulegen, bereitet es ein förmliches Neſt, indem es einige ſchneckenförmig gewundene Gänge gräbt und in der Mitte derſelben, bis etwa vier Zoll unter der Erde, eine Höhlung von Geſtalt und Größe eines Hühnereies. Die Wände werden mit Speichel befeuchtet, gut geglättet und auf ſolche Weiſe gewiſſermaßen ausgemauert, ſo daß man bei gehöriger Vorſicht das ganze Neſt als eine hohle, gerundete Erdſcholle herausheben kann. Von ihm aus führen einige mehr oder weniger gerade, flachere Gänge, die als etwa $^3/_4$″ breite Aufwürfe ſich kenntlich machen, nach verſchiedenen Seiten, außerdem einige ſenkrechte nach unten, die theils als Zufluchtsort bei nahender Gefahr dem Weibchen dienen, theils zum Abzuge ſtarker Näſſe und Trockenhalten der Brutſtätte. Ein ſolcher Bau wird an einer offenen, unbeſchatteten Stelle angelegt, und der Raum über demſelben durch Auflockern der Erde und unterirdiſches Abfreſſen des Pflanzenwuchſes für den Einlaß der Sonnenwärme befähigt. Das platzweiſe Abſterben der Pflanzen, unter denen zolldicke Stauden ſein können, verräth am beſten einen Brutplatz. Die Zahl der Eier, die man in einem Neſte findet, bleibt ſich nicht gleich, durchſchnittlich kann man 200 annehmen, hat aber auch ſchon über 300 angetroffen; eine bedeutend geringere, als die erſte Zahl, weiſt darauf hin, daß das betreffende Weibchen mit ſeinem Geſchäfte noch nicht zu Ende war, da dasſelbe nicht auf einmal abgethan iſt. Nach Beendigung desſelben ſtirbt es nicht, hält ſich vielmehr in

der Nähe des Nestes in einem senkrechten Gange mit dem Kopfe nach oben sitzend, wie Wache haltend, auf. Wenn man deshalb behauptet hat, es „brüte", wie in einzelnen landwirthschaftlichen Journalen zu lesen, so liegt darin mindestens eine sehr verkehrte und zu Irrungen Anlaß gebende Ausdrucksweise.

Richtig ist, daß es noch lebt, wenn die Jungen auskriechen und daß es viele derselben auffrißt, ob es aber, wie gleichfalls behauptet wird, in fast senkrecht angelegten Röhren tief unter der Erde, mit dem Kopfe nach oben überwintert, bezweifeln wir, glauben vielmehr, daß es noch vor Winter stirbt.

Drei Wochen ungefähr liegen die Eier, ehe die Larven ausschlüpfen, die durchschnittlich von Mitte Juli an leben; indessen beobachtet man zu dieser Zeit auch noch frisch gelegte Eier, ja Ratzeburg fand dazu am 6. August noch Gelegenheit. Solche Verspätungen, die auch bei anderen Insekten vorkommen, dürfen hier um so weniger auffallen, als das Weibchen viele Eier nach und nach zu legen hat, und nicht unmittelbar nach dem Legen stirbt. In den ersten drei bis vier Wochen bleiben die Jungen bei einander, wühlen nicht und nähren sich von der humusreichen Erde und von den feinen Würzelchen ihrer Umgebung, woraus sich wohl erklären mag, daß frisch gedüngte Aecker eine besondere Anziehungskraft auf die Eier legenden Weibchen ausüben. Jetzt häuten sie sich zum ersten Male, werden lebhafter und zerstreuen sich. Ende August, also abermals nach drei bis vier Wochen, erfolgt die zweite Häutung und vier Wochen nachher (Ende September) die dritte, nach der sie eine durchschnittliche Größe von 1" erlangen. Nun gehen sie bald etwas tiefer und beginnen den Winterschlaf. Vom Wetter des nächsten Frühlings hängt ihr Erwachen ab, nach welchem sie sich bald zum vierten Male häuten und nun mit kurzen Flügelscheiden versehen sind. Die letzte Häutung zum vollkommenen Insekt erfolgt Ende Mai, Anfangs Juni. So etwa verlaufen der Zeit nach die normalen Verhältnisse; daß Nachzügler vorkommen, wurde schon erwähnt.

So weit die Beobachtungen reichen, sind sehr dürre und sehr nasse Sommer den Werren verderblich, die sonst von natürlichen Feinden wenig zu leiden haben. Der Maulwurf stellt vorzugsweise den Larven nach, die oberirdischen kleineren Räuber haben ihnen darum wenig an, weil sie eben selten über die Erde kommen. Wer sich ihrer zu entledigen wünscht, muß mithin selbst Hand anlegen, und da bleibt das Aufsuchen und Zerstören der Nester mit den Eiern immer noch das einzige, am meisten bewährte Mittel.

Dasſelbe wendet man nach dem oben Geſagten im Juni und Juli an und zwar am Beſten nach einem Regen oder ſtarken Morgenthau, wenigſtens im lockern Sandboden, weil man dann die nach dem Neſte leitenden Gänge leichter bemerkt, die bei Trockenheit entweder gleich zuſammenfallen oder gar nicht ſichtbar werden. Auf Wieſen zeigen vergilbte, runde Plätze die Gegenwart der Neſter an, beſonders zu der Zeit, in der die jungen Grillen ſchon ausgeſchlüpft ſind. Im Kleinen, beſonders in Gärten fängt man die Grillen leicht in Töpfen. Da, wo man den aufgeworfenen Gang des Inſekts bemerkt, gräbt man einen Kochtopf oder Blumentopf, deſſen untere Oeffnung zuvor ſorgfältig verſtopft wurde, ein und zwar ſo tief, daß ſein Rand etwas unter die Sohle des darüber hinführenden Ganges zu ſtehen kommt. Geht die Werre ihren gewohnten Weg, ſo fällt ſie in den ihr gelegten Hinterhalt und kann nicht wieder heraus. Durch Aufſtellen mehrerer Töpfe kann man nach und nach eine nicht unbedeutende Menge dieſer gefährlichen Geſchöpfe wegfangen. Auch werden die Gänge mit heißem Waſſer oder heißer Jauche ausgegoſſen, und die Inſaſſen dadurch herausgetrieben und getödtet.

68. Der Warzenbeißer,

Decticus (Locusta) verrucivorus *Linné.*[87] Taf. V. Fig. 13 ♀.

Einer unſerer größten Grashüpfer, der ſich nicht ſelten auf Wieſen (beſonders am Harze) findet, aber auch öfter ſchon in den Brüchern bedeutenden Schaden angerichtet hat. Wie bei allen Laubheuſchrecken ſind hier alle Füße viergliedrig, die Glieder flach, mit breiter Sohle nach unten, einem Kiel nach oben; das dritte iſt herzförmig. In ſeinem tiefen Ausſchnitte gelenkt das vierte, kolbige und ſanft gebogene Glied, an welches ſich zwei einfache Krallen ohne Haftlappen heften. Am Grunde des erſten Gliedes der Hinterfüße ſitzen zwei freie Haftlappen (h) woran man ſofort die Gattung Dectious erkennt. Außerdem ſind die Hinterſchenkel ungemein dick, ohne Stacheln, die Hinterſchienen ſehr lang, viereckig, an jeder der ſtumpfen Kanten in der untern Hälfte mit Dornen beſetzt, die beſonders an den beiden hinterſten gedrängt ſtehen. Die Vorderſchienen haben drei Stachelreihen, in der äußern Reihe drei bis vier Stacheln, in den beiden inneren je ſechs, die Hüften eben dieſer Beine einen großen, über die Gelenkgrube gebogenen

Stachel. Der Kopf endet vorn in einen gerundeten Scheitel und hat zwischen den Oberkiefergelenken den größten Querdurchmesser. Unmittelbar vor den eiförmigen Augen stehen in Gruben, welche nach vorn dreieckig zulaufen, die dünnborstigen, langen Fühler. Eine Querlinie in der Höhe ihrer Wurzel sondert den Scheitel von der Stirn ab. Der Vorderrücken trägt in der Mitte eine Längsleiste, die weichen, grünen, besonders in der Mitte braunwürfeligen Flügeldecken überragen den Hinterleib. Dieser endigt beim ♀ in eine zugespitzte, schwach gebogene Legröhre und zwei Borstenspitzchen über deren Wurzel, beim ♂ in eben diese borstigen Organe und noch zwei bewegliche Griffel. Die Körperfarbe variirt, helleres oder dunkleres Grün herrscht vor, bekommt bisweilen einen röthlichen, häufiger noch einen braunen Schimmer und geht stellenweise in braune Flecke über; die Unterseite bleibt heller, im normalen Falle gelblich. Länge (ohne Legröhre) 12—14‴.

Die Larven sind reiner grün und vor der zweiten Häutung im Geschlecht nicht zu unterscheiden, da sich die weibliche Legröhre erst nach dieser entwickelt.

Was die Lebensweise anlangt, so gilt das in der Einleitung Vorausgeschickte, zu dessen Vervollständigung wir noch Folgendes hinzufügen. Sobald Ende Juli, Anfangs August die letzte Häutung überstanden ist, gesellt sich zum Triebe der Selbsterhaltung der zweite, den das Insekt überhaupt nur kennt, der der Fortpflanzung. Das Männchen läßt, im Grase sitzend, sein Zirpen hören, und lockt damit Weibchen herbei. Haben sich die Geschlechter zusammengefunden und durch Betasten mit den Fühlern begrüßt, so besteigt das Weibchen den Mann, dieser faßt es mit seinen Haltzangen, den vorher erwähnten Griffeln und die Befruchtung erfolgt. Das Weibchen beginnt nun mit dem Legen der Eier. Es sucht sich zwischen dem Grase eine lockere Stelle, bohrt die Legscheide senkrecht bis zu ihrer Hälfte und tiefer hinein und läßt sechs bis acht Eier durch dieselbe gleiten, von den mehr als hundert, welche den Inhalt seiner beiden Eierstöcke bilden. Durch Scharren mit den Hinterbeinen sucht es darauf jede Spur seiner That äußerlich zu verwischen und ruht dann aus von der Arbeit, die natürlich stets einen nicht unbedeutenden Kraftaufwand erforderte. Wie oft und schnell auf einander die Fortsetzungen erfolgen, hängt begreiflicherweise von dem Wohlbehagen des Thieres und das Wohlbehagen in der Hauptsache vom Wetter ab. Wärme und Trockenheit — nicht eigentliche Dürre, die alles Futter versengt — begünstigen, Regen verzögert und unterbricht das Geschäft. Erschöpfung allein, oder in Verbin-

dung mit der allmälig eintretenden Rauhheit der Witterung führt den Tod herbei; die Männchen, welche mittlerweile ihre Locktöne mit Erfolg fortsetzten, haben ihren Zweck in der Regel früher erfüllt und sterben dann ebenfalls. Die weißgrauen Eier, $2^1/_2$‴ lang, $^3/_4$‴ breit und beiderseits stumpf zugespitzt, liegen $^1/_2$—$^3/_4$″ tief in der Erde und überwintern daselbst, werden aber durch einen erhärteten Schleimüberzug geschützt. Starker Frost, besonders nach vorhergegangener Nässe wird ihnen verderblich. Früher oder später, je nach der Wärme, schlüpfen die Larven im nächsten Frühlinge aus, normal etwa in der zweiten Hälfte des April, kriechen aus der Erde hervor und halten sich gern gesellig bei einander.

Die kleinen, noch nicht 3‴ langen Thierchen sind jetzt schwer aufzufinden und verlieren sich im Grase. In Zwischenräumen von durchschnittlich vier Wochen häuten sie sich, so daß sie also mit der ersten Hälfte des Juni die zweite Häutung hinter sich haben, nach welcher sich beim ♀ die Legröhre zeigt; in der ersten Woche des Juli erfolgt die dritte Häutung, mit der die Flügelstumpfe kommen, und Anfangs August nach der vierten treten die vollkommenen Insekten auf. Insofern bei der Entwickelung der Heuschrecken die Wärme mehr von Einfluß zu sein scheint, als bei manchen andern Insekten — sie zeigen sich nur in heißen Sommern in auffallenden Mengen — so muß man nach den gewöhnlichen Witterungsverhältnissen auch annehmen, daß die spätern Häutungen etwas schneller auf einander folgen, als die erste auf die Geburt und die zweite auf die erste. Nässe und Kälte, besonders wenn sie zur Zeit der Häutungen eintreten, richten viele zu Grunde.

An Feinden fehlt es diesen, wie andern Heuschrecken nicht, indem sie von keinem Insektenfresser unter den Thieren verschmäht werden. Die kleineren Vögel können den erwachsenen Warzenbeißern weniger beikommen, von den größern sind Staare, Krähen, und die Verwandten, auch Störche und andere Sumpfvögel gute Vertilger derselben. Es ist ferner bekannt, wie z. B. die Katzen sehr gern alle großen Graspferde verzehren und daher werden Wiesel und Füchse sie wohl auch nicht verachten. Unsere Art leidet, und besonders wenn sie sich an feuchteren Stellen aufhält, außerdem durch einen Fadenwurm (Filaria), an welcher Krankheit viele sterben.

Der Decticus verrucivorus findet sich hauptsächlich im mittleren und nördlichen Europa, ebenfalls im mittleren und südlichen, im Herzen Deutschlands also mit ihm zusammen lebt eine zweite, sehr ähnliche Art: der Decticus griseus *Fab.*, von welchem Rösel in seinen „Insektenbelustigungen"

Band II., Tab. 20, Fig. 10 ein Weibchen getreu abgebildet hat. Dieſe Art iſt kleiner, nur 10‴ lang, graugelb, unten bleicher, und die den Körper ebenfalls überragenden Flügeldecken haben in der Mitte einen braunen Längsſtreifen mit weißen Würfelflecken. Die Legröhre iſt mehr zugeſpitzt und mehr gebogen, als bei der vorigen Art, braun, an der äußerſten Wurzel weiß. Lebensweiſe und Entwickelung ſind ganz dieſelben.

Für den aufmerkſamen Beobachter, der zu einer Zeit, in welcher man ſonſt nur geflügelte Individuen zu ſehen bekommt, ganz ähnliche Thiere antreffen ſollte, die er wegen der Flügelſtumpfe für Larven (Puppen) anſprechen möchte, ſei noch bemerkt, daß eine Art, der Decticus apterus *Fabricius* niemals Flügel bekommt. Man überzeuge ſich, ob die Seiten des Halsſchildes und ein Längsſtreifen an der Außenſeite der Hinterſchenkel ſchwarz ausſehen; iſt dies der Fall, ſo hat man die eben genannte Art vor ſich.

69. Die Zug- oder Wanderheuſchrecke,

Oedipoda (Gryllus) migratoria *Linné.*[88] Taf. I. Fig. 16.

Dies übel berüchtigte Thier findet ſich einzeln in Deutſchland beinahe alle Jahre und kommt bis zum 60° nördl. Breite vor. Der Umſtand, daß die Zugheuſchrecke zu Zeiten nicht nur in verheerenden Schwärmen in unſer Vaterland einfiel[89] und künftig wiederum einfallen kann, ſondern auch ſich daſelbſt ſtark vermehrte, läßt es vollkommen gerechtfertigt erſcheinen, ihrer hier zu gedenken, obſchon ihre eigentliche Heimath der wärmere Süden und Südoſten zu ſein ſcheint. Faſt jedes Jahr bringen uns die Zeitungen Nachrichten von Heuſchreckenverwüſtungen aus der Türkei, dem ſüdlichen Rußland, die nicht immer blos von der gleich näher zu betrachtenden Art herrühren mögen; ſie war es aber, welche zeitweilig deutſche Fluren verwüſtete, welche noch 1846 in der Breslauer Umgegend die Kohlfelder, 1859 in Hinterpommern die Umgebungen Tempelburgs heimſuchte.

Die Zugheuſchrecke iſt die größte der bei uns vorkommenden Feldheuſchrecken, über 2 bis 2½ Zoll lang und reichlich 4½″ in der Flügelſpannung breit. Alle Füße haben nur drei, gleichgebildete Glieder und zwiſchen den Klauen einen kleinen, runden Haftlappen (h), die Hinterbeine befähigen zu kräftigen Sprüngen, die Vorderbeine bleiben dagegen verhältnißmäßig kurz

und ſchwach; der Kopf ſteht ſenkrecht nach unten, erſcheint von vorn ſtumpf eiförmig und iſt 4²/₃‴ lang und 2²/₃‴ breit, in der Geſichtsmitte erhaben. Oben auf dem Scheitel ſtehen drei Nebenaugen faſt in einem gleichſeitigen Dreiecke, deſſen vordere Spitze etwas vor die Fühlerwurzeln reicht. Die fazettirten Augen ſind oval, hoch hinaufgerückt, einander genähert und quellen ſtark hervor. Die fadenförmigen Fühler beſtehen aus fünfundzwanzig Gliedern, deren mittelſte am längſten ſind, und übertreffen die Kopfeslänge um Weniges, ſie meſſen nämlich 5³/₄‴. Die Mundtheile ſind ſehr kräftig: Oberkiefer an der Kaufläche gezähnelt, blau (im Tode bleicher als bei lebenden Exemplaren), die weißen Unterkiefer mit zwei bis drei ſchwarzen, ſtumpfen Zähnen; Taſter fleiſchfarben. Halsſchild in der Mitte mit einem mehr oder weniger vortretenden Längskiele, vorn in einen kürzeren, hinten in einen längeren Winkel auslaufend; Bruſt platt, querfaltig und beharrt, (5‴ lang), Vorderbruſtbein ohne Höcker. Hinterleib achtgliedrig, 8²/₃‴ lang, in beiden Geſchlechtern cylindriſch, am Ende zugeſpitzt und mit dreieckigem, aufwärtsgerichteten letzten Bauchſegmente (♂), oder mit vier hakenförmigen Körpern, deren zwei nach oben, zwei nach unten gekrümmt ſind, beim Weibchen. Dieſe Anhängſel dienen dazu, um beim Eierlegen in lockere Erde eine Höhlung zu graben. Die Flügel überragen den Hinterleib, ihre Decken ſind ſchmal, bräunlich, mit dunklen braunen Flecken. Die Körperfarbe ändert mannigfach ab, im Allgemeinen herrſcht auf der Oberſeite eine graugrüne, auf der Unterſeite eine fleiſchrothe Färbung vor, jedoch geht die der Oberſeite in Grasgrün oder bläuliches Grün, die der Unterſeite mehr in Roth oder Gelb über, auch ein bläulicher Anflug kommt vor. Wie es ſcheint, dunkeln die Exemplare mehr und mehr, je weiter die Jahreszeit vorſchreitet. Die Hinterſchenkel tragen auf ihrer Innenſeite zwei dunkle Querbinden, die Schienen ſind rothgelb. Beide Geſchlechter zirpen, jedoch iſt der Ton bei dieſer ganzen Familie verhältnißmäßig ſchwächer und wird durch Reibung der Hinterbeine an den Flügeldecken erzeugt. Das Männchen unterſcheidet ſich vom Weibchen außer durch den anders endenden Hinterleib auch durch ſeine viel geringere Größe.

Die Entwickelung der Wanderheuſchrecke weicht nicht ab von der oben in der Einleitung zu den Kaukerfen gegebenen Schilderung; im wärmeren Süden mag ſie etwas ſchneller vor ſich gehen, als bei uns im Norden, wo man zu verſchiedenen Zeiten Gelegenheit fand, dieſelbe in der Mark Brandenburg zu beobachten, ſo im Herbſte 1826 bei Jüterbogk, Müncheberg ꝛc. (1753) drei Viertel Jahrhundert früher bei Frankfurt a/O., Fürſtenwalde ꝛc. Wie es

scheint, sind mehrere aufeinander folgende warme und trockene Sommer ihrer Entwickelung günstig. In dem ersten der genannten Jahre wurden vom 23. Juli bis 10. October ununterbrochen und später noch vereinzelt Heuschrecken von Körte in der Paarung angetroffen, woraus sich ergiebt, daß die junge Brut im nächsten Frühjahre auf Monate im Alter verschieden sein mußte. — Das befruchtete Weibchen legt seine Anfangs dottergelben, allmälig braun werdenden Eier, die 3‴ lang und ¾‴ in der Mitte breit sind, in Schnüren. Diese, aus 65—100 Stück bestehend, häufen sich und backen mit dem weißen, klebrigen, sie umgebenden Schaume in einen harten Klumpen zusammen, dessen Oberfläche die umgebende Erde anhaftet, wenn sie, wie gewöhnlich gelegt wurden; sie werden aber auch auf die Erde oder an Grasstengel und andere Pflanzentheile oder Steine angeklebt. Die weiblichen Eierstöcke enthalten durchschnittlich ihrer 150. Kurz nach Beendigung des Geschäfts sterben die Weibchen, während die meisten Männchen bald nach der Begattung zu Grunde gehen. Die zahlreich an einer Stelle umherliegenden todten Weibchen geben daher auch einen guten Anhaltepunkt für das Vorhandensein von Eiern ab, die sich indeß nicht eben leicht auffinden lassen, weil sich das sie einschließende Erdklümpchen zu wenig von seiner Umgebung unterscheidet. Im nächsten Frühjahre, eher oder später in der Zeit, je nach der Wärme und dem Alter der Eier kommen die jungen Larven zum Vorschein; dies kann im März sein. Bei Jüterbogk machten sie sich schon im April durch das Abfressen der Weidepflanzen bemerkbar, welche in ihrer Geburtsstätte, den Stoppeläckern wuchsen. Sie häuten sich fünf Mal, ehe sie vollkommen werden, bei der vierten Häutung erscheinen erst die Flügelansätze und von da ab beginnt ihre Gefräßigkeit furchtbar zu werden. Anfangs dunkler, schwärzlich gefärbt, bekommen sie mit dem zunehmenden Alter mehr und mehr ihr späteres Colorit. Vom Juli ab, wenn die Witterung sie begünstigt, erscheinen die ersten vollkommenen Individuen; wurden eingewanderte Schwärme irgendwo bei uns beobachtet, so geschah es erst im August. Larven und vollkommene Insekten zeigen sich an rauhen, nassen Tagen träge, beweglich nur bei Sonnenschein und Wärme, jene verkriechen sich wohl auch bei ihnen nicht zusagendem Wetter in die Erde.

Alle Thiere, wie Störche, Krähen, Dohlen, Hühner, Schweine u. a., welche die Heuschrecken gern fressen, vermögen keine ausreichende Hilfe gegen sie zu leisten, sondern der Mensch muß mit aller Energie gegen diesen gefährlichen Feind einschreiten. Nirgends mehr als gerade hier ist gemein-

ſames Vorgehen ganzer Dörfer, ja Provinzen nothwendig, obſchon alle Berichte darin übereinſtimmen, daß gegen die Heuſchrecken ſelbſt, wenn ſie in wolkenartigen, die Sonne verfinſternden Schwärmen einfallen, jede Gegenwehr fruchtlos bleibt. Schon bei Plinius leſen wir, daß in Kyrene ein Geſetz beſtand, nach welchem die Einwohner des Jahres drei Mal gegen die Heuſchrecken ausziehen mußten: um ihre Eier, ihre Larven und zuletzt die vollkommenen Inſekten zu tödten. Wer dieſem Geſetze zuwider handelte, verfiel in harte Strafe.

In Frankreich hat ſich die Regierung zu verſchiedenen Malen der Angelegenheit angenommen, eben ſo auch im Königreiche Preußen. In dieſer Beziehung finden ſich Reſcripte vom 13. April 1731, 24. October 1731, 24. November 1752, 13. Juli, 19. und 20. December 1753. Außer einer Anweiſung, wie man die Heuſchrecken zu vertilgen habe, enthalten dieſe Verfügungen Befehle an die Landleute, Forſtbedienten, Hirten und Schäfer, möglichſt ſorgfältig auf das Daſein dieſer Thiere zu achten und ungeſäumt davon Anzeige zu erſtatten. Die Behörden aber werden dafür verantwortlich gemacht, wenn ſie nicht ohne alle Verzögerung Dorf- und Stadtgemeinden aufbieten, um ſolche den bedrängten Ortſchaften zur Hilfe zu überweiſen.

Vertilgungsmittel. 1) Zuvörderſt wird das Aufſuchen der Eier empfohlen. Bei einiger Uebung lernt man wohl die Erdklümpchen, in welchen ſie enthalten ſind, von ihrer Umgebung unterſcheiden. Wo aber ſoll man ſie aufſuchen? Die Antwort darauf war ſchon früher gegeben: an ſolchen Stellen, wo viele todte Weibchen umherliegen. Dabei hat man außer auf Felder ſein Augenmerk auch zu richten auf Triften, nach der Sonnenſeite belegene Abhänge, Waldränder und andere geſchützte, beſonders den wärmenden Sonnenſtrahlen zugängliche Oertlichkeiten. Daß die Möglichkeit gegeben, die Eier mit Erfolg aufzufinden und einzuſammeln, beweiſen ältere, darüber vorliegende Berichte, nach denen das Suchen im Frühjahre vorgenommen wurde: In der Feldmark der Stadt Droſſen und den beiden zugehörigen Dörfern Polenzig und Grunow ſammelte man (1752) 13 Scheffel 4½ Metzen berl. Maß, und im Anſpachiſchen (1749) 35½ Scheffel. Weiter ſollen eingetriebene Schweine die Eier ſehr gut zu finden wiſſen und endlich wird das Umpflügen und Bloslegen der Eierhäufchen angelegentlich empfohlen, da ihre Umhüllung auf längere Zeit der Näſſe nicht widerſtehen könne und dieſelben dann in Fäulniß übergingen.

2) Um die Larven zu zerstören, hat man Gräben zu ziehen, Fallöcher in deren Sohle anzubringen, die Brut hineinzutreiben und zu tödten.

Bei der Anlegung der Gräben ist Folgendes zu beachten: Derselbe muß $1^1/_2$—2 Fuß tief und eben so breit sein; seine Länge richtet sich nach der Größe der Heerden, die man hineintreiben will, dabei ist es jedoch zweckmäßig, ihn an den Enden etwas winkelig verlaufen zu lassen. Ferner muß er so angelegt sein, daß man die Thiere nicht gegen den Wind und bergauf nach ihm hinzutreiben hat, weil sie leicht ermüden und dann nicht weiter gehen. Darum wird man auch die aufgeworfene Erde beim Ausgraben an dem entgegengesetzten Rande zu einem möglichst hohen Walle aufwerfen. In der Sohle des Grabens sind in nicht allzu großen Entfernungen senkrechte Fallöcher anzubringen, in welche die Larven hineinfallen, wenn sie auf dem Boden umherkriechen, sich in Knäule darin verwickeln und nicht wieder heraus können. Sind die Gräben in der angegebenen Weise angefertigt, so geht es an das Eintreiben der Heerden. Zu diesem Zwecke stellen sich die Treiber, deren Zahl sich natürlich gleichfalls nach der Menge der Feinde richtet, mit belaubten Reisern hinter letzteren auf, machen sanfte Bewegungen damit gegen die Erde, ohne jedoch die Larven zu treffen, wodurch dieselben aufgescheucht und im Fortschreiten erhalten werden, wenn die Treiber langsam in derselben Weise nachfolgen. Sie müssen sich jedoch immer in gehöriger Entfernung vom Zuge halten; denn kommen sie demselben zu nahe, so geräth er in Verwirrung und rückt nicht nur nicht von der Stelle, sondern kehrt um. In diesem Falle müssen die Treiber stehen bleiben, oder wohl einige Schritte zurückweichen und ihre Ruthen weniger bewegen. Diese Vorsichtsmaßregel ist auch jedesmal zu beobachten, so oft der Zug in's Stocken geräth; ist er wieder in Bewegung gebracht, so schließt man ihn von beiden Enden her enger ein und sucht das Ausweichen beiderseits möglichst zu verhindern. Sobald der Zug in dem Graben angelangt ist, wird unter Einstampfen seines Inhalts jener allmälig wieder zugeworfen. Während dieser Zeit kann man neue Schwärme aufsuchen. Sollten die herangetriebenen Larven kurz vor der Ankunft am Graben wegen ihres weiten Marsches ermüdet sein und nicht weiter wollen, so lassen sie sich durch stumpfe Besen in den Ort ihrer Bestimmung hineinkehren. Stößt der in Bewegung gesetzte Zug auf irgend einen Gegenstand, auf einen Strauch, Baum ꝛc., der ihn von seiner Bahn ablenkt, so muß man ihn von fern einschließen, stehen bleiben, die Ruthen nicht bewegen, um ihn dadurch zusammenzuhalten, und nun möglichst schnell einen andern

Gräben in der neuen Richtung anlegen. Diese Vertilgungsmethode läßt sich anwenden bei Larven, die zwischen der zweiten und vierten Häutung stehen, und zwar nur bei warmem Wetter, bei welchem allein sie beweglich sind. Die jüngsten, noch sehr zarten kann man nicht wohl treiben, sondern am besten von Kindern an den Stellen tödten lassen, wo sie sich sonnen; die mit Flügelstumpfen versehenen, die sogenannten Puppen, machen schon zu bedeutende Sprünge und lassen sich, wie die vollkommenen Insekten, ebenfalls am frühen Morgen nach starkem Thau oder gleich nach einem Regen mit Erfolg in Gräben treiben. Die eben beschriebene mühsame Arbeit muß natürlich so oft wiederholt werden, so lange sich noch dazu geeignete Züge vorfinden. In jedem Falle wird man sich viel Mühe ersparen, wenn man vom August an genau darauf achtet, ob sich einzelne Heuschrecken zeigen und wenn man diese dann, die wegen ihrer Größe leicht bemerklich sind, von Kindern mit aller Energie wegfangen läßt. Treten sie zu dieser Zeit in Schwärmen auf, so sind sie nicht zu bewältigen und das Gerathenste bleibt, ihnen so schleunig wie möglich diejenigen Feldfrüchte durch Einernten zu entziehen, deren Erntezeit nahe ist, um wenigstens etwas zu retten. Bei dergleichen außerordentlichen Fällen sind auch außerordentliche Anstrengungen zu machen!

Von den kleinen Feldheuschrecken, den sich auf Wiesen allerwärts umhertreibenden „Graspferden" können verschiedene Arten in warmen, trockenen Jahren durch ihre große Menge zeitweilig sehr schädlich werden. So erzählt Kollar[90] von einem Falle, der sich 1857 im Bezirksamte Korneuburg zutrug. Daselbst waren in der zweiten Hälfte des Juli, zu welcher Zeit die meisten der Thiere sich noch im Larvenzustande befanden, nicht nur die Gräser der Wiesen stark von ihnen mitgenommen, sondern auch die angrenzenden Gersten- und Haferfelder. Die Gerstenähren, deren Körner noch im Safte standen, dieser entweder gänzlich beraubt oder halb abgenagt, ja viele lagen auf dem Boden, weil die Thiere den Halm oben durchgebissen hatten; den sämmtlichen Aehren fehlten die Grannen, so daß die Gerste ein ganz fremdartiges Ansehen darbot; auch die Blattscheiden fanden sich an den Rändern ausgenagt. An den Haferrispen waren die zarten Stiele der Fruchtkörner abgebissen und der noch unreife Samen lag zerstreut am Boden. Auch auf Maisfeldern wurden die Thiere angetroffen, wo sie sich, ohne Schaden anzurichten, mit der zarten Oberhaut der Blätter begnügt hatten. Als bemerkenswerth bezeichnet der Bericht noch den Umstand, daß andere Wiesenpflanzen, wie

Dolden, Hieracien und der Erdbeerklee (Trifolium fragiferum) unberührt geblieben seien. Die betreffende Art wird mit Bestimmtheit als Stenobothrus pratorum *Fischer* (Orthoptera europaea Lipsiae 1854 p. 321) bezeichnet, ein mäßig großes Thier (♂ 6—7‴, ♀ 9—10‴) von verschiedener Farbe: grasgrün oder olivengrün, unten gelbgrün, bisweilen auch oben rothbraun oder braungrau. Der Kopf tritt vorn (von oben gesehen) mäßig als stumpfes Dreieck vor die Augen vor, höhlt sich um die Wurzel der Fühler ziemlich tief aus, so daß der Mitteltheil seiner Stirn als breite Leiste hervorragt. Die fadenförmigen, etwas breit gedrückten Fühler reichen, wenn sie zurückgelegt werden, beim ♀ bis zu den Mittelhüften, beim ♂ sind sie etwas länger. Das vorn kaum winkelig vortretende, fast gerade abgestutzte, nach hinten in einen sehr stumpfen Winkel wenig vorgezogene Halsschild hat drei Kiele, von denen die beiden äußeren durch sanfte Biegung vor der Mitte sich am meisten nähern, am Hinterrande am weitesten von einander entfernt abstehen und nicht selten von einer schwarzen Linie begleitet werden. Flügeldecken ♂ von Länge des Hinterleibes oder noch darüber hinausreichend, nach ihrer Spitze hin mehr oder weniger plötzlich verschmälert, beim ♀ sind sie fast lanzettförmig und reichen kaum bis zur Hinterleibsmitte oder etwas darüber hinaus; Flügel ♂ ♀ um die Hälfte oder den dritten Theil kürzer als die Decken. In sehr seltenen Fällen finden sich Flügeldecken und Flügel vollkommen entwickelt. Die dicken Hinterschenkel oben übereinstimmend gefärbt mit dem Rücken des Körpers, Kniee dunkler, Hinterschienen röthlich.

70. Der Getreide-Blasenfuß,

Thrips cerealium *Haliday.*[91] Taf. IV. Fig. 23 ♀.

Das vollkommene Insekt (Fig. 23) ist lang und schmal, kaum 1‴ groß, etwas deprimirt, glatt und glänzend, von Farbe pechbraun bis schwarz, nur die zweigliedrigen Füße und an den vordersten Beinen die Schenkel, sowie die Gelenkeinschnitte des Hinterleibes bleich (strohfarben). Das Weibchen hat vier Flügel, das Männchen gar keine. Kopf (von oben gesehen) eiförmig, vorn gestutzt, mit etwas ausgehöhlter Stirn und deutlicher Mittelfurche, hinten ein wenig in den Vorderbrustring hineingeschoben. Beiderseits treten die fazettirten, ovalen Augen deutlich hervor und auf dem Scheitel sind noch drei

einfache Augen in ein breites Dreieck gestellt. Vor den Augen gelenken die borstenförmigen, fein behaarten Fühler ein. Sie bestehen aus acht Gliedern, von denen die beiden ersten die dicksten, 3—6 mehr oder weniger verkehrt kegelförmig sind, 8 läuft spitz zu und ist mit 7 zusammen nicht länger als 6. Auf der Gesichtsseite neigt sich der Kopf schief nach unten und hinten und endigt in eine Art von Schnabel, der bis zu den Vorderhüften reicht; die Kinnbacken bestehen nämlich aus Borsten, die nicht zum Beißen, sondern zum Saugen befähigen. Halsschild fast quadratisch, vorn mit vier eingedrückten Punkten, zwei jederseits. Schildchen kurz, fast halbmondförmig. Hinterleib gestreckt, neungliedrig, kegelförmig zugespitzt, beim ♂ mit zwei Seitendornen bewehrt, die vierklappige, gekrümmte und von den Seiten zusammengedrückte Legröhre beim ♀ durch das achte und neunte Leibessegment verdeckt. Die vier Flügel bei diesem reichen bis zur Spitze des Hinterleibes, liegen ihm in der Ruhe platt auf, mit den Enden nach außen gebogen, an den Innenrändern sich nicht berührend und sind außerordentlich zierlich lang bewimpert. Die vordern sind mehr horniger Natur und bräunlich, an der Wurzel bleicher und von zwei einfachen Längsadern durchzogen, die hinteren, wenig kürzeren sehr feinhäutig und in Regenbogenfarben schillernd. Die Beine stehen weit auseinander, haben vorn verdickte Schenkel und nur zweigliedrige, krallenlose, in eine saugnapfartige Drüse endende Tarsen. Die Thiere sind ungemein beweglich und können sich durch Unterschieben ihres Leibesendes auch fortschnellen; im Sonnenscheine fliegen die Weibchen gern.

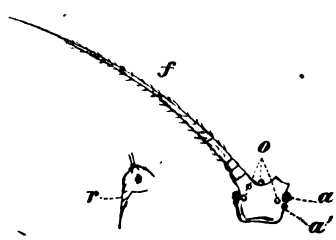
Die Larve hat die Form des vollkommenen Insekts, erscheint aber etwas schmäler und selbstverständlich immer flügellos. Ihre Farbe ist ein lebhaftes Orangegelb, nur der Kopf, der Vorderrücken theilweise und die Hinterleibsspitze sind schwarz, Fühler und Beine abwechselnd heller und dunkler geringelt. Mit der vierten Häutung erhalten die weiblichen Individuen Flügelstumpfe, welche bis zur Mitte des Hinterleibes reichen. Auf dieser Entwickelungsstufe (der der Puppe) werden die Bewegungen träger und plumper, die Farbe bleicher, gelblich weiß, nur die Augen sind dunkelroth.

Die artenreichen, noch lange nicht gründlich erforschten Blasenfüße kommen auf den verschiedensten Pflanzen vor und werden theilweise dem Gärtner im Freien sowohl, wie in den Gewächshäusern ungemein lästig und nachtheilig dadurch, daß sie die Oberhaut der jungen Blätter und blattartigen Theile vernichten, diese also gleichsam skalpiren. Der Getreide-Blasenfuß findet sich am zahlreichsten in den Weizenähren, besonders in den Furchen der Körner, aber

auch an Gerste und Roggen und sicher auf den verschiedensten Wiesengräsern. Am 20. Juli traf ich ihn in großen Mengen in den Aehren der zuerst genannten Getreideart im Larvenstande, vereinzelt auch schon vollkommen ausgebildet, wo er sich ohne Zweifel von den zarten Oberhäuten der Spelzen und vielleicht auch von dem Milchsafte der noch weichen Körner ernährt; eine Beschädigung konnte ich indeß nicht wahrnehmen. Nach der Art derselben, welche andere Blasenfüße an Gartenpflanzen anrichten, ist es mir nicht zweifelhaft, daß der Thrips cerealium, welcher 1847 in Vorpommern massenhaft an Roggenähren (zwanzig bis vierzig an einer Aehre) auftrat, das theilweise Fehlschlagen und Taubwerden der (mittleren) Körner veranlaßt. Die Zerstörung an den Aehren wurde von Mitte Mai bis Mitte Juni beobachtet, von der Zeit an, in der sie völlig aus dem Halme getreten waren, bis zum gänzlichen Abblühen. Gegen Mitte Juni hatte sich inzwischen der Sommerroggen zu Aehren entwickelt und gleichzeitig begann in diesem mit dem Auftreten des Thrips eine gleiche Zerstörung, die bis Ende Juni mit beendeter Blüthezeit im Fortschreiten begriffen war. Nun hat man dasselbe Thier auch zwischen Halm und Blattscheide angetroffen und darum bin ich geneigt, ihm noch eine andere Art von Beschädigung zur Last zu legen. Bevor der Roggen blüht, bemerkt man nämlich nicht selten weiße, abgestorbene Aehren zwischen den gesunden, ihre Halme sitzen noch fest, aber unmittelbar über dem obersten Knoten sind sie wie ausgesogen und welk. In einem andern, hier nicht gemeinten Falle lassen sie sich aus der Blattscheide ziehen, weil sie abgenagt waren, und der Koth, den man an jener Stelle vorfindet, weist auf eine vorhanden gewesene Schmetterlingsraupe hin. Jahre lang forschte ich vergebens nach der Ursache der ersteren Erscheinung, bis es mir endlich gelang am 16. Mai (1863) an drei verschiedenen Roggenpflanzen je ein todtes Weibchen des Getreide-Blasenfußes zwischen Halm und Blattscheide zu entdecken. Weitere Beobachtungen werden noch festzustellen haben, ob meine Vermuthung, daß auch diese Beschädigung vom Trips herrühre, begründet sei oder nicht. Vielleicht legten die Weibchen dort ihre Eier ab und ernährten sich so lange unter Hinterlassen der welken Stelle. Daß sie nämlich im vollkommenen Zustande überwintern und erst im Frühlinge Eier legen, scheint mir darum außer allen Zweifel gesetzt zu sein, weil man sie im Herbst und später truppweise in faulenden Wurzeln und an ähnlichen Verstecken auffindet und weil sie im nächsten Jahre früher zum Vorschein kommen, als eine Entwickelung aus überwinterten Eiern möglich erscheinen läßt.

6. Ordnung. Schnabelkerfe (Rhynchota).

Die zahlreichen hierher gehörigen Thiere sind leicht zu erkennen an den saugenden Mundtheilen, welche einen gegen die Brust anzulegenden Schnabel bilden, an dem freien Prothorax und der unvollkommenen Verwandelung. Wanzen und Zirpen zählen zu den Schnabelkerfen. Obschon auf Pflanzen lebend, letztere sogar ausschließlich von Pflanzensäften, sind doch sämmtliche Glieder der genannten Familien für uns von keinem Interesse. Denn die wenigen Wanzen, welche allenfalls dem Gärtner lästig werden können u. A. die blaue oder grüne, weiß oder blutroth gefleckte Kohlwanze (Strachia oleracea L), die auch an Raps und jungen Kohlpflanzen saugt, treten nicht in dem Maße verderblich auf, als daß ihnen hier eine Stelle eingeräumt werden könnte; vielmehr stehen die meisten Wanzen als nützliche Räuber kleinerer Insekten im Dienste des Landwirthes. Die Schildläuse, deren eine die Cochenille liefert, sind für den Pomologen und Kunstgärtner gefürchtete Feinde, dem Landwirth treten sie nicht zu nahe. Dagegen hat dieser, wie jene von den Pflanzen- oder Blattläusen viel zu leiden, und auf diese kleinen und zarten Thiere beschränkt sich daher Alles, was über die Schnabelkerfe einleitungsweise beizubringen ist und unter ihnen wiederum nur auf eine einzige, aber die reichste Gattung Aphis, die in Deutschland mit mehr denn 120 Arten vertreten ist. Wir werden sie zunächst charakterisiren, die allen gemeinsame Lebensweise mittheilen, ihrer natürlichen Feinde gedenken und dann diejenigen Arten näher beschreiben, die dem Feld- und Wiesenbau verderblich werden.



Die Blattläuse der Gattung Aphis (Neffen) sind kleine, weiche Thierchen mit siebengliedrigen Fühlern, je einer seitlichen Saftröhre vor dem Ende des Hinterleibes und ungeflügelten und geflügelten Individuen. Der Kopf ist breiter als lang, hat zwei mehr oder weniger deutliche Längsgrübchen auf dem Scheitel, seitwärts je ein zusammengesetztes Auge (a) mit einem Ansatze zu einem zweiten dahinter (a'), unmittelbar daneben an der

Innenseite und zwischen den Fühlern bemerkt man bei den geflügelten Individuen noch drei einfache Augen (o). Die borstigen, verhältnißmäßig langen Fühler sitzen gleich vor den zusammengesetzten Augen, entweder unmittelbar an der flachen Stirn, oder, wie hier bei der Figur, an einer zapfenartigen Erweiterung des Kopfes; ihre beiden ersten Glieder sind kurz und dick, Glied 3 am längsten, 4 und 5 unter sich fast gleich lang, 6 halb so lang und 7 erscheint als dünne Borste. Der Schnabel (r) entspringt unten am hintern Kopfrande und kommt, von vorn gesehen, aus zwei untereinanderliegenden, beulenartigen Erhabenheiten des Gesichts hervor. Er besteht aus einer dreigliedrigen aus- und einschiebbaren Scheide, welche drei Borsten umschließt. Der Ring der Vorderbrust (Hals), welcher auf den Kopf folgt, ist bei den Geflügelten stets schmäler als dieser, bei den Ungeflügelten breiter und durch Quereindrücke deutlich von den angrenzenden Theilen getrennt. Die beiden folgenden Brustringe unterscheiden sich bei den ungeflügelten Individuen nur dadurch von den Hinterleibsringen daß sie die beiden letzten Fußpaare tragen, bei den geflügelten bekommen sie auf dem Rücken ein anderes, durch die Flügel bedingtes Ansehen, es lassen sich hier, wie bei den Blattwespen, am mittleren drei Lappen und ein Schildchen unterscheiden. Am Hinterleibe zählt man unter günstigen Umständen neun Ringe, bei jüngeren Exemplaren leichter, als bei älteren, feisten, wo die sie trennenden Querfurchen mehr verschwinden; er ist meist hoch gewölbt und innig mit dem Thorax verbunden, mit ihm zusammen eine ovale, bisweilen fast kugelige Form darstellend. Sein Seitenrand erscheint meist etwas wulstig aufgeworfen, indem längs desselben nach innen Grübchen hinlaufen, die bei feisten Thieren in ähnlicher Weise undeutlich werden, wie die Quereindrücke zwischen den Segmenten. Das letzte Glied endet in ein kurzes Schwänzchen, welches frei sitzt bei den vollkommen entwickelten ungeflügelten Individuen, dagegen kürzer, mehr kegelförmig ist, durch einen Hautüberzug dem Körper angedrückt bleibt, so lange diese noch im Larvenzustande leben; es giebt daher bei den flügellosen Blattläusen ein gutes Criterum für ihren Larven- oder vollkommenen Zustand. Merkwürdiger als dieses Schwänzchen sind die beiden längeren oder kürzeren, verschieden geformten, sogenannten Saftröhren am hintern Rückenrande des sechsten Gliedes. Sie sind beweglich und werden in der Regel senkrecht nach oben getragen; ihre Functionen lassen sich nicht mit Sicherheit angeben, mit größter Wahrscheinlichkeit dienen sie beim Athmen, scheiden aber auch Saft aus. Die verhältnißmäßig langen und dünnen Beine tragen nur zwei Fußglieder und endigen in je zwei Krallen.

Die vier, in Regenbogenfarben ſchillernden Flügel ſind ſehr gleichmäßig gebildet und werden dachartig getragen, den Leib bedeckend und weit überragend. Die Randader der vordern ſendet vier ſchräge Queradern durch die Fläche, deren zweite, der Cubitus genannt, ſich zwei Mal gabelt, die erſte geht in einem Bogen nach der Spitze.

Wie in ihren Körperformen, ſo ſtimmen die Aphisarten auch in ihrer merkwürdigen Lebensweiſe überein. Im Frühjahre, je nach der Witterung früher oder ſpäter, kommen aus Eiern flügelloſe Weibchen. Dieſe häuten ſich vier Mal, ehe ſie vollkommen entwickelt ſind, ohne dabei ihre Körpergeſtalt zu verändern; nur das Schwänzchen, wie ſchon oben erwähnt, erſcheint erſt nach der letzten Häutung vollkommen frei und ausgebildet. Das Wachsthum wird begünſtigt durch reichliche Nahrung, alſo ſtarken Saftzufluß zu den von ihnen bewohnten Stellen der Pflanzen, ferner durch ſchwüle, feuchte, aber ruhige Luft und kann, wenn dieſe Lebensfactoren anhaltend zuſammentreffen, in zehn bis zwölf Tagen vollendet ſein. Uebrigens ſtehen die Fälle nicht vereinzelt da, beſonders bei an Bäumen lebenden Blattläuſen, daß Larven oder vollkommene Inſekten neben den Eiern überwintern und Gründer von Colonien im nächſten Frühlinge werden. Die erwachſene ungeflügelte Blattlaus, möge ſie heurig oder vorjährig ſein, bedarf der Begattung mit einem Männchen nicht, legt auch keine Eier, ſondern bringt lebendige Junge zur Welt. Die kleine Larve kommt mit an ihren Leib angedrückten Gliedmaßen, das Hintertheil vorn weg, aus der eben bezeichneten Stelle der Mutter hervor. Aber noch iſt ihr Kopf nicht frei, ſo ſtreckt ſie lebhaft die Beinchen von ſich, faßt Fuß und entſchlüpft nun vollkommen dem Leibe der Mutter, die es oft nicht der Mühe werth erachtet, bei dieſem Geſchäfte ihre Saugborſten aus der Lebensquelle zu entfernen. Der junge Ankömmling befindet ſich genau in dem Falle der Mutter, als ſie dem Ei entſchlüpft war, ſaugt ſich feſt, wächſt ſchnell, häutet ſich vier Mal und gebiert, wenn er erwachſen iſt, wieder lebendige Junge. Man nimmt an, daß jede Blattlaus, die gebärend unter dem Namen „Amme“ in die Wiſſenſchaft eingeführt worden iſt, durchſchnittlich dreißig bis vierzig Junge in ziemlich kurzer Zeit zur Welt bringt, ehe ſie ſtirbt. Fehlen zeitweiſe die oben bezeichneten, ihrem Leben günſtigen Bedingungen, ſo verzögern ſich natürlich auch die Geburten und jene Zahlen werden nicht erreicht. Bald müßte die Geburtsſtätte überfüllt werden und die Pflanze könnte die ſtets dürſtenden Sauger nicht

mehr ernähren — dieselben sind träge Thiere und zu zart um Wanderungen vorzunehmen. Außerdem könnten sie durch irgend welchen Unglücksfall schnell auf ein Mal zu Grunde gehen. Dem Individuum seine eigene Erhaltung und der ganzen Art das Fortbestehen zu sichern, hat darum die Vorsehung in ihrer Weisheit Sorge getragen. Wenn die Blattlauscolonie erst zahlreicher geworden, bekommt sie ein anderes Ansehen. Man bemerkt nämlich unter den ungeflügelten, auch geflügelte Individuen, doch immer weniger als von ersterer Art; sie wurden ebenfalls lebendig geboren und gebären selbst wieder lebendige Junge, sind also auch Ammen. Bei der Geburt hatten sie noch keine Flügel, wie jede Larve, auch kaum einen äußerlich sichtbaren Ansatz dazu, aber schon nach der ersten, mehr noch nach den folgenden Häutungen unterscheiden sie sich im äußern Ansehen wesentlich von den Larven, aus welchen ungeflügelte Ammen werden. Sie haben im Allgemeinen bei allen Arten die Gestalt der Taf. VII. Fig. 8 abgebildeten Larve der Aphis papaveris. Die beiden hintern Brustringe sind breit und gewölbt, und tragen an den Seiten die dem Körper angedrückten Flügelscheiden, die meist auch etwas anders gefärbt sind, als der Hinterleib. Der Vorderbrustring erscheint bedeutend eingeschnürt und trägt wie ein Hals den wiederum breiteren Kopf. Nach der letzten (vierten) Häutung treten die Flügel in der oben beschriebenen und zum Theil abgebildeten Form auf und laden, wenn sie erst vollkommen entfaltet und getrocknet sind, ihre Inhaber bei Sonnenschein zum muntern Fluge ein, den sie bisweilen unfreiwillig zu machen scheinen; denn man hat beobachtet, daß sie in seltenen Fällen in ungeheuren Schwärmen von der Luft davon getragen wurden. Diese Ammen sind dazu bestimmt, anderwärts neue Colonien zu gründen; denn sie gebären wie die ersten Stammmütter lebendige Junge, die flügellos bleiben oder später Flügel bekommen und ihnen vollkommen gleich sind. Auf diese wunderbare Weise leben die Aphisarten den ganzen Sommer hindurch und auch im Herbste fort, so lange ihnen dieser nach Nahrung bietet, nur bei der letzten Generation tritt eine wesentliche Veränderung ein. Jetzt werden neben Weibchen auch Männchen geboren. Jene sind flügellos und nicht befähigt, lebendige Junge zu gebären, also keine Ammen mehr, sondern sie bedürfen der Begattung und legen dann Eier, welche sicherer als die Larven oder gleichzarten vollkommenen Insekten der winterlichen Jahreszeit Trotz bieten. Die Männchen, bei der einen Art geflügelt, bei der andern flügellos, sind selten und darum schwer aufzufinden, kleiner und meist anders gefärbt als die Weibchen, und sterben gleich nach der Begattung. Dies in der Kürze die

eigenthümliche, bei keinen anderen Thieren, auch nicht bei allen andern Blattläusen beobachtete Lebens- und Fortpflanzungsweise der Gattung **Aphis**.

Die meisten Blattläuse schwitzen aus ihrer Haut einen verschieden gefärbten Staub aus, mit dem sie stärker oder schwächer überzogen sind, bei einigen steigern sich diese Ausfonderungen zu einem förmlichen Wollpelze, unter dem ein lebendes Wesen kaum mehr gesucht wird. Außerdem sondern sie alle, die an Bäumen lebenden mehr, als die der krautartigen Gewächse aus dem After Honigtröpfchen aus, wohl nur ihre Excremente, die eine Menge anderer Insekten, besonders Fliegen, Ameisen und viele andere Hymenopteren anlocken, welche gierig den Saft aufsaugen. Ja man weiß, daß gewisse Ameisenarten gewisse Blattläuse hegen und pflegen, sie als ihrem Staate zugehörig betrachten und sie durch Streicheln und Belecken zum Ausspritzen des Saftes auffordern. Jene klebrigen Flüssigkeiten, vielleicht noch vermehrt durch andere aus der Stichwunde hervordringende, überfirnissen nicht selten die ganzen Pflanzen und müssen durch die Verstopfung ihrer Poren die Lebensthätigkeit derselben wesentlich lähmen. Die Erscheinung, welche außerdem noch von Schildläusen herrührt, ist unter dem Namen des „Honigthaues" allgemein gekannt und eben nicht gern gesehen. Auch der sogenannte Mehlthau rührt von Blattläusen her, besonders den stark bestäubten und deren Bälgen, die nach den Häutungen durch die fortwährende Klebrigkeit hängen geblieben sind.

In den eben angeführten Wirkungen und den fortwährenden Saftentziehungen behufs ihrer Ernährung sind die Gründe zu suchen, aus denen die Blattläuse bei ihrer überaus starken Vermehrung der Pflanzenwelt unmittelbar so nachtheilig werden, mittelbar außerdem noch dadurch, daß die Sporen parasitischer Pilze, welche Ursache von einer Menge Krankheiten der Pflanzen sind, an den klebrigen Blättern leicht haften und in ihrer Keimung und weiteren Entwickelung wesentlich begünstigt werden.

Hiernach wären diese Schnabelkerfe trotz ihrer Zartheit und Kleinheit sehr gefährliche Feinde für den Landwirth. Zu seinem Glücke treffen die günstigen Bedingungen für ihre außergewöhnlich starke Vermehrung nur selten oder doch sehr lokal zu und überdem fehlt es nicht an anderen Thieren, die für Wiederherstellung des Gleichgewichts Sorge tragen, wenn jene ja einmal in Ueberzahl auftreten. — Zwischen den Individuen einer fröhlich gedeihenden Colonie kommen nicht selten mehr gedunsene und darum fast kugelige Körperchen vor, die sich auch noch durch größern Glanz und andere Färbung leicht von ihrer Umgebung unterscheiden lassen. Es sind die leeren Bälge von Blatt-

läusen, die Schlupfwespen zur Geburtsstätte dienten. Wie winzig jene Parasiten sein müssen, wenn ihre Larven, oft mehrere zugleich im Leibe einer Blattlaus nicht nur Raum, sondern auch Nahrung finden sollen, kann man sich vorstellen. Sie gehören zu den sogenannten Pteromalinen, deren schweres Studium uns hier ein weiteres Eingehen verbietet. Wir begnügen uns daher mit dieser Notiz und verweisen den Liebhaber auf die Stettiner entomologische Zeitung (1859) XX p. 191—197, wo sich eine kurze kritische Beleuchtung der in Blattläusen lebenden Pteromalinen vom Medizinalrath Reinhard findet.

Augenfälliger und darum bekannter sind drei Thiergattungen, deren Schutz und Hegung allen denen dringend anzuempfehlen ist, welche von den Blattläusen zu leiden haben. Der Raum verbietet uns, dieselben ausführlicher zu besprechen; indessen hoffen wir unsern Zweck zu erreichen, wenn wir von jeder Gattung einen Repräsentanten abbilden (Taf. VII. Fig. 3—6) und einige erläuternde Bemerkungen dazu geben.

1. Die Marienkäfer, Coccinellen (Coccinella *Linné*), von denen Fig. 3c uns nur die gemeinste und größte Art, die siebenpunktirte vergegenwärtigt, sind kleine, ovale, unten platte, oben gewölbte Käfer, meist von rother Farbe mit schwarzen Punkten oder sonstigen Zeichnungen; in andern Fällen gewinnt die dunkle Färbung auf ihrer Oberseite das Uebergewicht und wird von gelblichen Flecken unterbrochen. Dem aufmerksamen Beobachter kann es nicht entgehen, daß sie sich am zahlreichsten da finden, wo auch Blattläuse sitzen. Das hat einfach seinen Grund darin, weil sie sich nicht nur von ihnen ernähren, sondern auch ihre Larven einzig und allein Blattläuse fressen. Die Thiere überwintern alle im vollkommenen Zustande. Im Frühjahre kommen sie aus ihren Verstecken hervor, begatten sich und die Weibchen legen ihre Eier an die Rückseite solcher Blätter, auf denen selbst oder in deren nächster Umgebung sich Blattläuse aufhalten. Die sechsbeinigen Larven, welche in ihrer Gestalt, natürlich nicht immer in der Färbung der erwachsenen, in Fig. 3a abgebildeten von Coccinella septempunctata gleich kommen, häuten sich mehrere Male und haben noch die Eigenthümlichkeit mit den Käfern gemein, daß sie einen gelben Saft aus den Seiten ihres Leibes hervortreten lassen, wenn man sie anfaßt. Indem sie die Colonien der Blattläuse stark decimiren wachsen sie schnell heran, heften sich zuletzt mit ihrer Leibesspitze an ein Blatt und werden zur Puppe, ganz in der Weise, wie sie Fig. 3b von der genannten Art vorführt. Die weitere Verwandelung geht rasch vor sich und bei

mehreren Generationen die Vermehrung um so stärker, je verbreiteter in einem Jahre die sie ernährenden Blattläuse auftreten.

2. Die Florfliegen (Chrysopa *Leach*) bilden ein zweites, zu den Netzflüglern zählendes Geschlecht, dessen Arten, besonders im Larvenzustande, sich von Blattläusen ernähren. Eine sehr häufig vorkommende Art ist die gemeine Florfliege (Chrysopa vulgaris *Schneider*) Fig. 5, ein vier Linien langes, grasgrünes Thierchen, mit vier fast gleichen, von grünlichen Adern feinmaschig durchzogenen, zarten Flügelchen, die dachförmig über dem schmächtigen Hinterleibe ruhen, mit vorquellenden, goldigen Augen und borstigen Fühlern. Es findet sich den ganzen Sommer und Herbst zahlreich auf Gesträuch und überwintert an den gewöhnlichen Verstecken, u. a. gern in Winkeln von Gartenstuben, hinter Fensterläden u. dergl. Im ersten Frühlinge kommt es zum Vorscheine, die Geschlechter suchen sich auf und nach der Begattung legt das Weibchen in ganz eigenthümlicher Weise seine Eier an Blätter, Zweige oder Baumstämme. Es drückt nämlich die Hinterleibsspitze auf die betreffende Stelle, erhebt dieselbe und zieht mit ihr einen Faden hervor, so lang als es empor reicht, dann folgt das runde, weiße Ei, welches sonach wie ein kleiner Pilz auf einem Stielchen sitzt. Die daraus hervorkommende Larve (Fig. 4) ist ein schlankes, nach hinten spitz verlaufendes Thierchen, vorn mit sechs Beinen und zwei gewaltigen Freßzangen, mit denen es die Blattläuse aussaugt. Beim Kriechen dient ihm die sehr bewegliche Hinterleibsspitze zum Nachschieben. Die Farbe besteht in einem lichten Grün mit unregelmäßigen helleren und dunkleren Flecken. Nach mehreren Häutungen ist der Blattlauslöwe — so hat man die Larve genannt — erwachsen, spinnt an einem Blatte ein durchsichtiges Seidencocon in dem er zur Puppe wird, die nach kurzer Ruhe die Florfliege frei giebt. Auch hier kommen mehrere Generationen im Jahre vor.

3. Die Larven der größern Schwebfliegen (Syrphus) saugen gleichfalls mit ihrer einstülpbaren, vordern Leibesspitze die Blattläuse aus und ernähren sich ausschließlich von ihnen. Fig. 6 a stellt eine erwachsene der sehr gemeinen größten Schwebfliege (S. pyrastri *L.*) dar. Dieselbe ist grünlichgelb mit weißer Rückenlinie und verschiedenen dunkleren Fleckchen, ohne Füße und hält sich mit dem Hinterleibsende fest. In ihren Bewegungen hat sie viel Aehnlichkeit mit einem Blutegel; denn sie kann, wie dieser, die verschiedensten Körperformen annehmen. Ohne Häutungen wächst sie schnell groß und fertigt an einem Blatte oder Stengel ein tropfenförmiges, pergament-

artiges Cocon von grünlich brauner Farbe (Fig. 6b). Nach kurzer Puppenruhe öffnet sich am stumpfen Ende ein Deckelchen und die Fliege (Fig. 6c) kommt daraus hervor. An den sechs mondförmigen, weißgelben Seitenflecken auf dem glänzend schwarzen Rücken ihres platten Hinterleibes erkennt man sie leicht. Die noch unerwachsenen Larven oder die verspäteten Puppen überwintern.

Diesen eben genannten Blattlausvertilgern ließen sich noch andere anreihen, wie die Wespen, jene unverschämten Räuber unter den Insekten, Blattwanzen, Heuschrecken u. A., die alle im Vorbeigehen Verwüstungen unter den Colonien jener anrichten.

Schließlich noch ein paar Mittel, welche man, vielleicht mehr im Interesse des Gärtners und Baumzüchters als ausführbar für den Landwirth gegen die Plage der Blattläuse anempfiehlt, und am erfolgreichsten in der Zeit anwenden dürfte, in welcher die geflügelten Individuen noch fehlen. Seifenbrühe mit geringem Zusatz von Quassia wird benutzt, um die inficirten Pflanzen wiederholt zu besprengen. Eine Abkochung von frischen Wallnußblättern soll die gleiche Wirkung haben, daß die Blattläuse davon sterben. Die Flüssigkeiten bringen ihnen den Tod wohl nicht direct, sondern veranlassen sie nur zum Herabfallen und begegnet ihnen das öfter, so dürfte sich ihre Anzahl bedeutend vermindern.

Wir gehen nun zur näheren Betrachtung derjenigen Arten über, welche durch ihre Häufigkeit und die Größe ihrer Colonien zu den dem Feldbau schädlichen gezählt werden müssen, und bemerken nur noch dabei, daß sie meist an den verschiedenartigsten Pflanzen vorkommen, während die an holzigen Gewächsen saugenden auf einen bestimmten Baum oder Strauch angewiesen zu sein pflegen, aber dieser eine Baum oft eine ganze Menge von Arten ernährt.

71. Die Mohn-Blattlaus,

Aphis papaveris *Fabricius.*[92] Taf. VII. Fig. 7—9.

Diese ist eine der gemeinsten, wenn nicht die allerhäufigste, die sich auf den verschiedensten Gewächsen findet und vom Juni an durch die Stärke ihrer Colonien auffällt. Von Culturgewächsen der Felder sind es vor allen der Mohn (Papaver somniferum) und die Pferdebohnen (Vicia faba), deren Blüthenstengel sie dicht garniren, dort auch die Unterseite der Blätter.

mehreren Generationen die Vermehrung um so stärker, i[illegible] [illegible]olus coccineus Jahre die sie ernährenden Blattläuse auftreten. [illegible]ch auf einer Menge

2. Die Florfliegen (Chrysopa *Leach*) [illegible] bekanntesten sind: die Netzflüglern zählendes Geschlecht, dessen Art[illegible] [illegible]apsella bursa pastoris), sich von Blattläusen ernähren. Eine se[illegible] [illegible]mille (Matricaria Chamo- gemeine Florfliege (Chrysopa vulg[illegible] [illegible] segetum), weiße Wucher- langes, grasgrünes Thierchen, mit [illegible]ige Melde (Atriplex hasta- feinmaschig durchzogenen, zarten F[illegible] [illegible]dium album), Kleber (Galium Hinterleibe ruhen, mit vorg[illegible] [illegible]garis.) Sie lebt ferner an verschiedenen Es findet sich den ganze[illegible] [illegible]ium, Aethusa), Arten des Johanniskrauts überwintert an den ge[illegible] [illegible]orzonera, Salat, auch an Oleander. stuben, hinter Fen[illegible] [illegible] 7) eiförmig, matt-schwarz und schwarz bereift. Vorscheine, die [illegible] Fühler kürzer als der Körper, ihr letztes Glied borsten- Weibchen in [illegible] als das vorletzte, braun, Glied 3, 4 und Grund von 5 Baumstä[illegible] [illegible] die Schenkel der hintern Beine am Grunde und die der Stell[illegible] [illegible] weißlich. Saftröhren unten etwas dicker, mittelmäßig lang, en[illegible] [illegible] länger als das kolbige Schwänzchen. Ein kleines Seitenhöckerchen [illegible] Gliede des eirunden, hochgewölbten Hinterleibes. Länge $^3/_4$ bis [illegible] Breite hinter der Leibesmitte $^1/_2$''' bis fast $^3/_4$'''.

Geflügelte: (Fig. 9) schwarz, glänzend, Bauch bisweilen dunkelgrün, Beine wie vorher, Flügel glashell. Die Larven (Fig. 8) sehen vorn dunkelgrün aus, die beiden hinteren Thoraxringe am reinsten. Hinterleib schwarz mit vier Längsreihen silberweißer Fleckchen auf dem Rücken und einigen kleineren über dem Schwänzchen. Schienen zum größten obern Theile weiß, Fühler ganz schwarzbraun.

Es giebt noch andere schwarze Arten, mit welchen die unsrige nicht verwechselt werden darf, 1. die sehr ähnliche A. rumicis *L.* auf verschiedenen Ampferarten, der kleinen Klette und Sumpfgarbe (Achillea Ptarmica). An den schwarzbraunen Fühlern der Ungeflügelten ist nur der Grund des dritten Gliedes blässer und zwar gelblich, auch die helleren Partien an den Beinen sind gelblich; die glashellen Flügel haben ebenfalls einen gelblichen Schimmer und die drei innern Schrägadern der Vorderflügel entspringen in unter sich gleichen Abständen von der Längsader. 2. Die gemeine A. sambuci *L.* sitzt nur an jungen Trieben des Hollunders (Sambucus nigra) und ist bläulich bereift. Dieser wieder sehr ähnliche, aber nur an Sträuchern, wie dem Blasenstrauche (Cytisus Laburnum), Schneeball, dem Pfaffen-

'n u. a. lebende Arten übergehen wir ganz. 3. A. craccae *Kaltb.* auf 'gelwicke (Vicia cracca) ist mattschwarz, bläulichweiß bereift; die 'hen Röhren von der Länge des Schwänzchens. 4. A. galii *Kaltb.* 'tengelspitzen des weißen Labkrautes ist ebenfalls schwarz, bläulich alle Schienen und die Schenkel der Vorderbeine sind hier grünlich= Beine durchaus schwarz, auch ist diese die kleinste der genannten 'ten.

72. Die Kohlblattlaus,

Aphis brassicae *Linné.*[93]

Die Blattlaus lebt vom Mai bis September unter den Blättern und in den Blüthentrauben sehr verschiedener Kreuzblümler und wird besonders den Kohlarten (Brassica oleracea mit seinen Varietäten) nachtheilig.

Die ungeflügelten Individuen sind länglich eirund, gewölbt, hinten stumpf, ohne Seitenhöckerchen am vorletzten Segmente, graugrün von Farbe und überall bläulichweißgrau bestäubt; die kurzen Fühler braun, keinem Stirnzäpfchen aufsitzend, ihr drittes Glied gelbgrün, das letzte borstenförmig und länger als das vorhergehende, der Schnabel reicht bis zu den Mittelhüften, ist dunkelbraun, an der Basis des ersten Gliedes gelbgrün. Der Hinterleib hat schwarze Punkte in Reihen, die Randgrübchen immer schwarz, die Flecke auf dem Rücken mehr oder weniger zusammenfließend. Saftröhren kurz, in der Mitte am dicksten, braun, an der Spitze durchscheinend; Schwänzchen dunkelgrün, von halber Röhrenlänge. Beine nebst Hüften und Schenkelringen dunkelbraun, Schenkel an der Wurzel grüngelb. Körperlänge $^3/_4$‴.

Die Geflügelten sind grau bestäubt am braunen Thorax und grünen Hinterleibe, jener auf dem Rücken dunkler, bis schwarz, dieser mit undeutlichen braunen Binden. Schnabel, Röhren, Schwänzchen und Beine, wie bei den Ungeflügelten. Kopf grün, Augen braun, Nebenaugen nach innen schwarz eingefaßt, Fühler dünn, braun, kürzer als der Leib, Glied 3 fein gekörnt.

73. Die Hafer-Blattlaus,

Aphis avenae *Fabricius.*[94]

Diese Art findet sich an Hafer und Gerste, aber nicht in den Rispen und Aehren derselben, sondern in den Blattscheiden und auf der obern Seite der eingerollten Blätter.

Die Ungeflügelten sind länglich, fast gleich breit, dunkel grasgrün, schwach weißlich bestäubt, ohne Seitenhöcker am vorletzten Segmente des Hinterleibes; Fühler so lang wie Kopf und Thorax, unmittelbar der Stirn eingefügt, Glied 2, 3 und 4 blaßbräunlich, im Uebrigen schwarz. Augen braun, der grüne Schnabel mit zwei braunen Endgliedern, reicht fast bis zu den Mittelhüften. Kopf und Hals schwarz angelaufen. Saftröhren kurz, schwarzbraun. Schwänzchen von halber Röhrenlänge und gleichfalls schwarzbraun. Beine matt dunkelbraun, Schenkelwurzel der Vorderbeine bleich. Körperlänge 1‴.

Die Geflügelten haben schwarze Fühler, braunrothe Augen und zwei tiefe Furchen in den zwei Eindrücken des Scheitels. Kopf und Thorax sind schwarz, der Hinterleib grün mit vier schwarzen Fleckchen jederseits, von denen das vierte die Wurzel der Saftröhren bildet. Schwänzchen schwarz, wie die Beine, an denen alle Schenkel an ihrer Wurzel grünlich durchscheinen. Flügel mit grünlichem Randmahle und kleiner, sehr spitzwinkeliger Endgabel der Astader.

74. Die Getreide-Blattlaus,

Aphis cerealis *Kaltenbach.*[95]

Die Getreideblattlaus lebt vom Juni bis August an Roggen, Weizen, Gerste und Hafer und saugt an der Spindel der Aehren oder Rispe, oder an den Stielen der Aehrchen und Blüthen, auf den beiden letzten Arten bisweilen mit der vorigen zusammen; in gleicher Weise kommt sie noch auf andern Gräsern vor (Bromus, Holcus, Poa, Dactylis etc.) Kollar fand die walzigen, beiderseits abgerundeten, glänzend schwarzen Eier an der Innenwand von Stoppeln, bis hundert Stück in einem etwas über einen Zoll langen Röhrenendchen derselben und die flügellosen Weibchen todt daneben. Es wären somit die

Stoppeln der Felder, auf denen sich die Blattlaus in verderblichen Mengen zeigte, auf diese ihre Eier zu untersuchen und bald unterzupflügen, wenn sich dergleichen darin finden.

Ungeflügelte grün oder rothbräunlich, länglich eiförmig, hoch gewölbt, oben fettglänzend, unten matt. Fühler auf einem kurzen Höckerchen der tief rinnenförmigen Stirn, so lang wie der Körper, ihr letztes Glied borstig und länger als das vorletzte, die drei ersten Glieder hellbraun, die übrigen schwarz, Augen roth. Der schwarzbraune, an der Wurzel grüngelbe Schnabel reicht bis zu den Mittelhüften. Auf dem Rücken des Hinterleibes meist ein großer, dunklerer Wisch, seine Luftlöcher schwarz. Saftröhren lang und schwarz, Schwänzchen gelb, $^2/_3$ der Röhrenlänge. Beine gelbbräunlich, Schienenspitzen und Tarsen schwarz, Schenkelbasis, Schenkelringe und Hüften blaßgrün. Länge 1‴.

Geflügelte röthlichbraun, Hinterleib grün, am Rande mit schwarzen Punkten. Fühler länger als der Leib, schwarzbraun, die beiden Wurzelglieder heller, von der Farbe des Kopfes. Halsring grün, Thoraxrücken außer den drei Lappen gelblich. Schnabel, Röhren und Schwänzchen wie vorher. Beine schwarz, Hüften, Schenkelring und Schenkelwurzel grünlich, Schienen gelbbräunlich. Flügelwurzel und Geäder gelblichbraun, Flügelmahl graulich. Länge 1‴. Es finden sich auch schmutziggrüne geflügelte Individuen, die wie die Ungeflügelten in der Jugend bleichgrün aussehen, während die braunrothen anfangs schön hellroth gefärbt sind.

75. Die Erbsen-Blattlaus,

Aphis ulmariae *Schrank* (pisi *Kaltenb.*).[96]

Sie findet sich vom Juli an auf verschiedenen Pflanzen, vorzugsweise schmetterlingsblüthigen und wird besonders den Erbsen sehr nachtheilig, an denen sie die Spitzen der jungen Triebe am Weiterwachsen verhindert. Man beobachtet sie auch außerdem auf dem Wiesenklee (Trifolium pratense und filiforme), dem Schotenklee (Lotus uliginosus), der Hauhechel (Ononis) dem Besenginster (Spartium Scoparium), dem Blasenstrauche (Colutea arborescens) und von andern, die nicht zu den Schmetterlingsblümlern gehören, auf Benediktenkraut (Geum urbanum), Spierstaude (Spiraea Ulmaria),

Weidenröschen (Epilobium montanum), Täschelkraut (Capsella bursa pastoris) u. a.

Ungeflügelte: Grasgrün, meist mit dunkelgrünen Rückenstreifen. Fühler auf einem kurzen Knöpfchen der tief rinnenförmigen Stirn, länger als der Körper, gelbbräunlich, an den Gelenken dunkler, die zwei Wurzelglieder grün. Augen braunroth, Schnabel grün, zweites Glied bräunlich, drittes schwarz, bis über die Vorderhüften hinausreichend. Saftröhren lang und dünn, am Grunde dicker und grau, nach der Spitze dünner werdend und mehr und mehr braun gefärbt. Schwänzchen grün, aufgebogen, nach der Spitze zu stark verdünnt, von $^2/_3$ der Röhrenlänge. An den grünen Beinen sind Kniee und Schienen bräunlich, Füße und Schienenspitzen schwarz. Körperlänge $1^1/_4$—$2'''$.

Geflügelte: Etwas kleiner, $1^1/_4$ bis reichlich $1^1/_2'''$, Hinterleib in der Mitte am breitesten ($1'''$ für die größten Exemplare). Die Grundfarbe ist gleichfalls grün, nur die Lappen des Thorax und die Brust rothbräunlich. An den schwarzbraunen Fühlern ist das erste Glied mit dem Stirnknopfe grün, das zweite und die Wurzel des dritten blaßgelblich. Schenkel nach den Spitzen hin bräunlich, sonst die übrige Färbung wie vorher. Flügel glashell, Geäder sehr zart und braun, Wurzel, Unterrandader und Randmahl gelb, letzteres nach innen bräunlich eingefaßt; erste und zweite Schrägader am Grunde weiter von einander entfernt, als 2 von 3. — In beiden Formen kommen unter den grünen auch bräunlichgelbe Individuen vor, was theils von der Nahrungspflanze, theils von der bestimmten Generation abzuhängen scheint.

76. Die Wicken-Blattlaus,

Aphis viciae *Kaltenbach.*[97]

Die genannte Art sitzt häufig vom Juni bis September an den Stengelspitzen, Blüthenstielen und Kelchen der Wicken (Vicia sativa, sepium, angustifolia, Faba), der Platterbsen (Lathyrus pratensis) u. a.

Ungeflügelte: Gras- oder olivengrün, matt, Kopf mit röthlichem Anfluge und einer Stirnfurche, Fühler länger als der Körper und sammt den Stirnknöpfen, auf denen sie stehen, schwarz, das dritte Glied an der Seite gekerbt.

Augen schön hellroth. Schnabel in der Mitte blaßbräunlich, Wulst und Spitze desselben schwarz. Der grüne Körper ist hoch aufgetrieben, mit den gewöhnlichen Randgrübchen versehen, deren erstes auf dem Halsringe mit diesem zusammen eine braune Färbung annimmt. Saftröhren mäßig lang, in der Mitte am dicksten, ihre Einfassung an der Wurzel, sowie das letzte Hinterleibssegment oben häufig ebenfalls schwarz. Schwänzchen in Länge und Farbe den Röhren gleich. Beine durchaus glänzend schwarzbraun bis schwarz, nur die Basis der Schenkel blaßgelb. Länge $1^1/_4 — 1^1/_2$‴.

Geflügelte: Schwarz, Hinterleib grün mit vier schwarzen Fleckchen am Seitenrande der beiden letzten, schwarz gebänderten Segmente. Flügel glashell, Geäder und Mahl blaßgelblich. Länge $1 — 1^1/_4$‴.

77. Die Hopfen-Blattlaus,

Aphis humuli *Schrank.*[98]

Diese Blattlaus sitzt den ganzen Sommer bis zum September auf der Unterseite der Hopfenblätter und zeitweilig in solchen Mengen, daß dieselben zu Grunde gehen und mit ihnen die Ernte, weil dadurch die Früchte mehr oder weniger leiden. Sie kommt auch an Schlehen vor, weshalb man diese Sträucher nicht in der Nähe der Hopfenpflanzungen leiden sollte, zumal wenn Walker's Beobachtung zutrifft, daß die Blattlaus immer erst von letzterer Pflanze auf den Hopfen überflöge.

Ungeflügelte gestreckt, schmal und platt, blaß grünlichgelb mit lebhaft grünem Längsstriche über den Rücken und einer Reihe solcher Fleckchen an jeder Seite, fein runzelig. Fühler kürzer als der Leib, auf Knöpfchen der nicht gefurchten Stirn aufsitzend, bleich, nach der Spitze zu braun, die Stirnhöpfe und das erste Fühlerglied grün, jene in einen starken Zahn vorgezogen. Schnabel grün, sein drittes Glied an der Spitze braun; er reicht bis zur Wurzel der Mittelhüften. Augen roth bis braunroth. Saftröhren blaßgelb, braunspitzig, $^1/_5$ der Körperlänge etwas übertreffend; Schwänzchen weißlich, von $^1/_3$ der Röhrenlänge. Beine weißlichgrün mit braunen Tarsen. Länge $^3/_4 — 1$‴.

Geflügelte grün, Scheitel, Brust, die drei Lappen des Thoraxrückens und das Schildchen schwarzbraun, Hinterleib hellgrün mit braunem Wische

auf dem Rücken. Der Zahn des Stirnknopfes erreicht faſt die Spitze des erſten Fühlergliedes. Fühler ſo lang wie der Körper, ſchwarzbraun. Röhren braun, am Grunde grünlich, Schwänzchen grün, ſehr kurz, nur 1/4 der Röhrenlänge. Beine ſchwarzbraun, Hüften, Schenkelringe und Wurzel der Schenkel gelbgrün, Schienen bräunlich. Flügel glashell, Geäder braun, Randmahl graulichgelb. Schrägader 1, 2 und 3 an ihrem Urſprunge gleich weit von einander entfernt. Körperlänge 3/4‴.

Wir bezeichnen die aufgeführten Arten als die wichtigſten und beſchließen die Beſchreibungen, die wir für die Praxis für vollſtändig überflüſſig halten.

2. Abtheilung. Wirbelloſe Thiere, die nicht zu den Inſekten gehören.

78. Die graue Ackerſchnecke,

Limax agrestis *Linné.*[99]

Statt des Gehäuſes, das beinahe mit dem Begriffe der Schnecke unzertrennlich erſcheint, findet ſich hier ein fleiſchiges Schild, welches ſattelartig den vordern Rückentheil deckt. Am rechten Rande desſelben und zwar hinter der Mitte ſeiner Länge ſteht das Athmenloch, darunter der nicht bemerkbare After und die Geſchlechtsöffnungen. Die breite, fleiſchige Scheibe am Bauche heißt Sohle oder Fuß, weil die Thiere unter Hinterlaſſen einer Schleimſtraße ſich langſam darauf fortbewegen. Am vordern Körpertheile ſtehen vier einziehbare Fühler, zwei längere oben mit einem Auge an der Spitze, zwei kürzere darunter; zwiſchen dieſen befindet ſich die mit ſtarken Falten umgebene, im Zuſtande der Ruhe geſchloſſene Mundöffnung. Die Mundtheile der Schnecken, welche ſchon lange ihres zierlichen Ausſehens wegen die Aufmerkſamkeit der Forſcher auf ſich gezogen haben und von Ehrenberg als weſentlich für die Claſſification empfohlen worden ſind, beſtehen hier aus einem halbmondförmigen, in der Mitte des concaven Randes mit einem Zahne verſehenen Kiefer und aus einer knorpelartig ausſehenden Reibemembran, der ſogenannten Zunge. Dieſe iſt auf einem trogähnlichen Muskel ausgeſpannt und über und über mit Zähnen beſetzt, welche in der Mitte kleiner werden. Man kann bis zu 110 Längsreihen, jede von 120 Zähnen gebildet, unter dem Mikroſkope zählen.

Beim Fressen wird die Zunge nach vorn umgeschlagen und dadurch äußerlich sichtbar. Während sie sich in ihre vorige Lage zurückbegiebt, schöpft sie die Nahrung ein, indem ihr horniger Rand gegen den Kiefer reibt und gleichzeitig dieselbe aus dem Gröbsten zerkleinert, sich dann weiter wechselweise auf und nieder bewegend, zerreibt sie die Nahrung so weit, daß sie verschluckt werden kann. — Der gestreckte, etwa einen Zoll lange Körper verläuft an den Seiten ziemlich parallel und spitzt sich nach hinten etwas zu, sieht auf dem Rücken röthlichgrau und an der Sohle weißgrau aus, scheint aber je nach der Nahrung seine Farbe unbedeutend zu verändern; die Fühler sind schwärzlich und auf dem Schilde bemerkt man concentrische Furchen.

Die graue Ackerschnecke hängt in ihrer Existenz vollständig von der Feuchtigkeit der Witterung ab. Wenn es warm und trocken an ihrem Aufenthaltsorte wird, so rollt sie sich, so gut es gehen will, in sich zusammen, geht aber bei anhaltender Dürre durch Austrocknen zu Grunde, während sie an feuchten Orten lange ohne Nahrung ausharren kann. So kommt sie auch auf feuchtem Boden zwei bis drei Mal schneller von der Stelle, als auf trockenem. Außerdem hängt ihre Beweglichkeit noch von der Beschaffenheit des eigenen Körpers ab. Eine wohlgenährte und darum schleimreiche Schnecke rutscht mit größerer Leichtigkeit fort und mit mehr Ausdauer auf trockenem Untergrunde, als eine abgemagerte und saftleere. Darum sind feuchte Orte ihre wahre Heimath, feuchte Jahre ihrer Entwickelung besonders günstig, so daß sie unter diesen Bedingungen schon öfter dem Feldbau höchst nachtheilig wurde, während sie den Gärtner noch häufiger belästigt.

Ihre Nahrung besteht in Gras, Blättern, Knospen, jungen Keimen. Zarte Vegetabilien mit milden Säften zieht sie den harten vor, besonders wenn diese zugleich salzig, bitter oder scharf sind. Junger Klee, ganz junges Getreide, Kohlblätter, Rübenblätter, Salat und alle Gemüse sind ihre Lieblingsspeisen; auch frißt sie mehlhaltige Körper, süßes Obst und besonders Kürbisse gern.

Schnecken sind das ganze Jahr vorhanden, wenn wir sie auch nicht immer bemerken, zumal sie zu den mehr nächtlichen Thieren zählen. In der warmen Tages- und Jahreszeit verbergen sie sich unter Pflanzenabfällen, Erdschollen, Steinen oder in der feuchten Erde, im Winter suchen sie ähnliche Verstecke auf, gehen noch tiefer in die Erde und schützen sich möglichst vor trockener Kälte, die ihnen nachtheilig wird. Bei milder Witterung kriechen sie unter der Schneedecke fort und fressen Saaten.

Die Schnecken pflanzen sich durch Eier fort, welche bei unserer Art jedes Individuum legen kann; denn männliche und weibliche Geschlechtsorgane sind in jedem vereinigt. Die Thiere sind Zwitter, können sich aber nicht selbst begatten, sondern zwei Individuen thun es wechselweise. Die Begattung beginnt vom Juni ab und ist schwer zu beobachten, weil sie meist in der Nacht vor sich geht. Die Thiere haften dann mit ihren Sohlen an einander, an der Erde liegend, oder auf Blättern und verharren mehrere Stunden in dieser Lage. Vom August an erfolgt das Eierlegen und dauert, so lange die Witterung dazu auffordert. Die Eier haben die Größe und Gestalt eines Rapskornes, sind glashell, fett und elastisch, vertragen viel Kälte und können von der Wärme vollkommen zusammengetrocknet werden, ohne zu verderben, wenn sie nachher nur wieder Feuchtigkeit bekommen, die sie von Neuem aufschwellen macht. Man findet sie in kleineren und größeren Häuflein (bis 30) in kleinen, feuchten Gruben, unter Pflanzenabfällen, an faulen Baumwurzeln und ähnlichen Plätzen. Die Zahl der Eier, welche eine Schnecke legt, richtet sich zum Theil nach dem Grade ihrer Wohlgenährtheit, beläuft sich durchschnittlich aber auf mehr als hundert. Leuchs beobachtete eine Schnecke im Freien, welche innerhalb fünf Tagen auf die Fläche eines Quadratfußes zusammen 222 Eier legte. Nachdem das Werk beendet ist, sterben die Schnecken nicht, sondern nähren sich weiter oder verkriechen sich zum Winterschlafe, den sie mehrere Male überstehen können, wenn sie sonst von keinem Unglücksfalle betroffen werden. Sollte der Herbst warm und feucht sein, so kriechen die am frühesten gelegten Eier noch aus, da sie unter dieser Voraussetzung nur drei bis vier Wochen zu ihrer Entwickelung bedürfen. Die meisten jedoch überwintern und liefern Ende April und im Mai die Jungen. Diese, von der Länge einer Linie, ausgestreckt bis ihrer vier lang, haben eine Dicke von $^1/_2$—1‴ und halten sich anfänglich gern nesterweise beisammen in ihrem schleimigen Lager. Bei gutem Futter und geeigneter Witterung wachsen sie schnell heran und sind nach acht Tagen schon um das Doppelte und Dreifache größer, so daß unter sonst günstigen Umständen ihr Hauptwachsthum in sechs bis acht Wochen vollendet sein würde. Nach Leuchs hatte eine zwei Tage mit gutem Futter ernährte, beinahe ausgewachsene Schnecke fast um das Dreifache ihres Gewichts zugenommen. Wann die Fortpflanzungsfähigkeit eintritt, ist noch nicht ermittelt, wahrscheinlich nicht so bald, da die Lebensdauer mehrere Jahre beträgt.

Aus dem Gesagten geht hervor, daß sich die Schnecken in Schrecken er-

regender Weise vermehren müßten, wenn nicht ungünstige Witterung, verschiedene Krankheiten und so mancher Feind ihrer Ueberhandnahme für gewöhnlich entgegenwirkten. Unter letzteren sind besonders namhaft zu machen: Schweine, Maulwürfe, Enten, Hühner aller Art, Tauben, die verschiedenen Krähenarten, Kibitze, Staare und andere Insektenfresser unter den Vögeln, auch die räuberischen Insekten auf den Feldern, wie die größeren Laufkäfer, stellen ihnen nach.

Als Vorbeugungsmittel werden empfohlen: 1) Reinhalten der Aecker. In Gegenden, wo eben nicht über Schneckenfraß geklagt wurde, fand ich unter dem Abraume der Zuckerrüben und unter dem liegen gebliebenen Kartoffelkraute eine Menge von Schnecken und deren Eier. 2) Einbeitzen des Saatguts. Leuchs versichert, daß die aus eingebeitzten Körnern aufgegangene Saat von den Schnecken verschont worden sei, während sie die Pflänzchen nicht gebeitzter Samen gefressen hätten. Er empfiehlt als Beitzmittel eine Reihe salziger, in Wasser löslicher Stoffe in Verbindung mit anderen bitteren und scharfen: Kalkwasser mit Salpeter, Kochsalz, Zwiebelsaft oder Mistjauche, letztere hält er schon allein für wirksam.

Zu den wichtigsten Vertilgungsmitteln gehören: 1) Das Ködern. Man legt Hohlziegel, besser noch Lockspeisen, wie Möhren, Kürbisstücke ꝛc. aus, an denen sich die Schnecken in Menge vereinigen, und sammelt sie dann nebst den etwa abgelegten Eiern. 2) Wo es angeht, Eintreiben von Schweinen, Enten ꝛc. 3) Gepulverter Eisenvitriol mit Sand gemengt (20—25 Pfund reichen für einen Morgen) wird nach Regenwetter oder starkem Thau ausgestreut, wodurch die Schnecken nicht nur getödtet werden sollen, sondern auch der Pflanzenwuchs gefördert werde; überhaupt können sie die Gemeinschaft mit jeder Salzart oder Salzwasser nicht vertragen. 4) Ungelöschter Kalk wirkt, so lange er nicht durch die atmosphärischen Dünste gelöscht wird, tödtlich auf die mit ihm in Berührung kommenden Schnecken, indem er ihnen die Feuchtigkeit entzieht.

79. Das Karden-Aelchen,

Anguillula dipsaci *Kühn.*[100]

Bei der Weberkarde bemerkt man bisweilen (Ende Juli, Anfangs August), daß die Blüthchen frühzeitig welken und absterben, das Zellgewebe im

Innern des Fruchtbodens, von der Außenseite beginnend, sich bräunt und allmälig ganz zusammentrocknet, wodurch die Köpfe markleer und hohl werden. Ehe jedoch die Krankheit diese Ausdehnung erhält, wird den Fruchtknoten noch spärliche Nahrung zugeführt, so daß sich aus denselben Samen entwickeln, die nur halb so groß, als die normalen und etwas mehr abgerundet sind; außerdem tragen sie eine sitzende und fast doppelt so lange Haarkrone. Man hat diesen Zustand mit dem unpassenden Namen der „Kernfäule" belegt, in der Voraussetzung, daß er eine Folge zu feuchter Witterung sei. In den verkümmerten Körnern, am Grunde ihrer Haarkrone, am Fruchtboden, ja noch in sein Inneres hinein bemerkt man schimmelartige, weißliche Stellen. Bringt man etwas von dieser Masse auf einem Deckgläschen mit einem Tropfen Wasser unter das Mikroskop, so zeigt sich bald reges Leben, anfangs mechanischer Natur, allmälig aber trennen sich die vorher dicht verschlungenen Wesen und eine Menge von fadenähnlichen Würmchen recken, strecken und bewegen sich nach und nach geschmeidig in kriechenden Windungen munter durch einander. Trocknet das Wasser ein, so erfolgt anscheinende Leblosigkeit, das Spiel wiederholt sich aber nach einiger Zeit (mindestens 50 Minuten) durch einen neuen Wassertropfen und unter Voraussetzung einer nicht zu niedrigen Temperatur (bei + 5 R. wurde kein Leben bemerkt). Wenn die Thiere längere Zeit in mehr Wasser bleiben, so sterben sie ab, während sie in trockenen Kardenköpfen Jahre lang ihre Lebensfähigkeit bewahren.

Die Kardenälchen sind durchsichtig und meist von bläulichweißer Farbe, seltener gelblich oder gelbbräunlich. Die Färbung rührt von kleineren und größeren Körnchen her, mit welchen der Körper mehr oder weniger zahlreich angefüllt ist, und die sich nach der Mitte desselben in der Regel am meisten concentriren. Der Leib ist rund, seine Oberfläche gleichmäßig eben, nur im eingetrockneten Zustande, und auch noch einige Zeit nach dem Aufweichen zeigen einzelne Individuen mehr oder weniger regelmäßige Einkerbungen. Der Querdurchmesser nimmt nur nach beiden Enden hin etwas ab; das vordere erscheint dicker oder dünner, je nachdem es eingezogener oder vorgestreckter ist, läßt aber eine deutliche Linie als Mundöffnung erkennen. Der hintere Körpertheil endet in eine gerade oder etwas abgebogene, auch sonst verschieden gestaltete Schwanzspitze. Man unterscheidet männliche, weibliche Individuen und noch nicht ausgewachsene, geschlechtslose Larven. Erstere messen durchschnittlich 1,162 Mill., die Weibchen 1,005 Mill. in die Länge, der Querdurchmesser beider schwankt zwischen 0,026 und 0,032 Mill., so daß die Weibchen um Weniges

kürzer und dicker erscheinen; die Größenverhältnisse der Geschlechtslosen weichen je nach ihren Entwickelungsstadien mannigfach ab. In Bezug auf die weiteren Ausführungen der Unterschiede zwischen beiden Geschlechtern verweisen wir auf die angezogene Schrift von Kühn. Die Weibchen legen ihre Eier ab, die etwas mehr als doppelt so lang wie breit sind. Aus denselben schlüpfen die Puppen, welche fünfmal kleiner als ein erwachsenes Individuum sind. Man findet in ein und demselben Kardenkopfe Eierhäufchen, eben ausgeschlüpfte Embryonen, Larven in allen Größen, für sich allein oder mit Männchen und Weibchen untermischt. Hieraus folgert Kühn, daß die Anguillulen der Karden mehrere Generationen in demselben Jahre und in demselben Kardenkopfe bilden dürften, und daß nur die zur Zeit des Absterbens der Pflanze vorhandenen Geschlechtslosen, also die Larven der letzten Generation ihre Entwickelung erst in den Köpfen neu erwachsener Karden im nächsten Jahre vollenden.

Insofern das Emporkriechen der Larven zu den Blüthentheilen durch feuchte Witterung begünstigt wird, erklärt sich das häufigere und allgemeinere Auftreten der Kardenfäule in nassen Jahren, im Vergleich zu trockenen; jedoch reichen auch in diesen die atmosphärischen Niederschläge aus, um sie dorthin gelangen zu lassen, wenn vielleicht auch in geringeren, weniger auffälligen Mengen. Aus der Jahre lang dauernden Lebensfähigkeit der eingetrockneten Thiere erklärt sich andererseits ihr unerwartetes, massenhaftes Auftreten und der nicht unerhebliche, von ihnen angerichtete Schaden.

Da die in den kernfaulen Kardenköpfen enthaltenen Anguillulen mit denselben oder mit den verkümmerten Samen, oder der sich leicht ablösenden Federkrone in den Boden gelangen müssen, um die Krankheit von Neuem hervorrufen zu können, so wird sich zum weitern Verhüten derselben das Ausbrechen und Verbrennen der kranken Köpfe empfehlen, sobald sie sich als solche zeigen.

80. Das Weizen-Aelchen, der Weizen-Aalwurm,

Anguillula (Vibrio) tritici *Roffredi.*[101] Taf. VII. Fig. 12.

Das Gichtig- oder Radigwerden des Weizens ist eine Körnerkrankheit, die in Deutschland nur selten, dagegen häufiger im südlichen Frank-

reich beobachtet wurde, aber von solcher Natur, daß sie ganz plötzlich einmal auftreten kann, und deshalb dürfte es auch für den deutschen Landwirth von Interesse sein, über dieselbe etwas Genaueres zu erfahren. Das kranke Korn ist äußerlich mißgestaltet und von theilweise schwarzbrauner Farbe. Jene Umformung besteht in Einschrumpfen, Runzeligwerden oder in einer der Keimfurche eines gesunden Kornes entsprechenden Längsfurche, der gegenüber eine starke Ausbauchung auftritt und dem Ganzen eine unregelmäßig stumpf-dreieckige Gestalt verleiht; seine Schale ist sehr hart, etwa eine Viertellinie dick und umschließt kein Mehl, sondern eine gelblichweiße, den Hohlraum ziemlich, aber nicht vollständig erfüllende Masse von faserigstaubiger Beschaffenheit. Weil nicht alle Körner einer Aehre krank sind, sondern nur einzelne, so bekommt auch diese ein unregelmäßiges Ansehen: die krankhaften bleiben kleiner und zeigen an den Bälgen eine gewundene Oberfläche. Ja hie und da kann man an einzelnen Blättern eine Mißbildung wahrnehmen: in kleinen Zwischenräumen sind die Ränder eingeschnürt und die Fläche des Blattes etwas geschrumpft. Dies die Symptome der Krankheit. Will man aber ihren Grund näher kennen lernen, so muß man den Inhalt eines kranken Kornes mit einem Tropfen Wasser auf ein Deckgläschen des Mikroskops bringen und mit Hilfe des letzteren weitere Beobachtungen anstellen.

Zunächst fahren die Bestandtheile jener Staubmasse als feine Körperchen auseinander und bewegen sich unter Einfluß des Wassertropfens mannigfach durch einander. Das sind jetzt noch rein mechanische Erscheinungen, allein nach 80 bis 90 Minuten treten wirkliche Lebenserscheinungen ein: die kleinen Fädchen strecken sich, biegen sich unbeholfen hin und her, allmälig werden ihre Bewegungen lebhafter, sie richten den Kopf wie suchend, bald da-, bald dorthin, rollen sich und winden sich von einem Flecke zum andern, wie dies auch bei der vorigen Art aus den Kardenköpfen der Fall ist. Es sind die oben genannten Weizenälchen, welche man vor sich hat, deren sich acht bis zehn in einem Korne finden. Sie sind schlanke, nach vorn verdünnte, fadenförmige Wesen von durchschnittlich 0,862 Millim. Länge und 0,006 Millim. Dicke und besitzen eine außerordentlich große Lebenszähigkeit. Eine Temperatur, bis zu welcher man die Körner erhitzen darf ($41\frac{1}{2}$ ° R.), ohne in ihnen die Keimkraft zu zerstören, tödtet sie nicht, ebensowenig der stärkste Frost, es sei denn, daß sie in Eis eingeschlossen wären; ebenso hat man gefunden, daß narkotische oder alkalische Gifte auf sie nicht einwirken; der bedeutungsvollste von allen Umständen besteht aber darin, daß sie im trockenen Zustande, also im radigen

Korne, Jahre lang wie scheintodt liegen, bis sie durch Feuchtigkeit und einige Wärme zum Leben erweckt werden, wieder vertrocknen können, durch Feuchtigkeit von Neuem aufleben u. s. f.

Die Lebensgeschichte dieser mikroskopischen Geschöpfe ist einfach und doch wunderbar. Im kranken Korne, wo sie bisher beobachtet wurden, sind sie geschlechtslos, bloße Larven, wie der Zustand beim Kardenälchen bezeichnet wurde. Kommt nun das Korn mit der Aussaat in den feuchten Boden, so wird durch das Verfaulen seiner Schale dem zum Leben erwachten Würmchen der Ausweg gestattet. Diese verbreiten sich in dem Boden, gelangen an ein Weizenpflänzchen, kriechen an demselben hinauf, verborgen zwischen den Blättern im Herzen, wie auf Taf. VII. Fig. 12 die hundertfache Vergrößerung eines Querschnitts durch drei Blättchen ihrer zwei darstellt, und gelangen so zu einer Zeit schon in die oberste Blattscheide und somit zu der sich bildenden Aehre, in welcher dieselbe noch in ihrer ersten Entwickelung begriffen ist. Die Blüthentheile der Aehrchen sind dann nur erst in Schuppenform vorhanden und bestehen aus einem weichen, zarten Zellgewebe, in das die Würmchen eindringen können. Kommen sie später, so wird ihnen der Eingang nicht mehr möglich. Da aber viel Feuchtigkeit ihre Lebensfähigkeit und Beweglichkeit bedingt, so ergiebt sich daraus, daß ein nasses Frühjahr sie bei weitem mehr begünstigt, als ein trockenes. Durch das Eindringen der Aelchen in den ersten Anfang des Fruchtknotens wird eine abnorme Entwickelung in demselben hervorgerufen, etwa ähnlich wie beim Entstehen der Gallen durch Insektenlarven. Mitten in dem gerundeten, nach und nach zunehmenden Korne sitzen die Würmchen und haben nun die Bedingungen, die zu ihrer weiteren Entwickelung ihnen bisher fehlten. Sie werden schnell geschlechtsreif, Männchen und Weibchen sind vorhanden, letztere legen nach der Begattung Eier und sterben sammt den Männchen ab, einige zusammengeschrumpfte, trockene Häutchen zurücklassend. Während das krankhafte Korn sich weiter entwickelt und bis zur Reifezeit der gesunden kriechen die Eier aus und die Larven entwickeln sich bis zum oben erwähnten staubigfaserigen Inhalte des Gichtkornes.

Um sich vor den Weizenälchen zu schützen, müssen radige Körner vor der Aussaat sorgfältig entfernt, der Samen also gut gereinigt und auf seine Tauglichkeit untersucht sein.

Zweiter Theil.

Zuſammenſtellung der abgehandelten Thiere

nach

den Pflanzen, denen ſie verderblich ſind, nebſt analytiſchen Tabellen, jene zu beſtimmen.

der Ueberwinterung im Mai und Juni an den Blättern der Gräser und Cerealien, bald nachher ihre schmierigen, dicken, schneckenartigen Larven, die sich im Juli in der Erde verpuppen und Anfangs August die Käfer liefern. Die schlanken, zierlichen Thierchen sind stellenweise unter dem Namen der „Getreidehähnchen" bekannt. Das eine ist das blaue G. (Crioceris cyanella *L.*): blau, Vorderkopf, Füße und Fühler schwarz, das Halsschild vorn am breitesten, spiegelblank und zerstreut punktirt, die Flügeldecken grob gestreift, die Zwischenräume glatt, mit eingemengten feinen Punktstreifen. Länge $2^1/_6$‴ und darunter. Die zweite etwas größere Art ($2^1/_6$—$2^1/_2$‴) ist das rothhalsige Getreidehähnchen (Crioceris melanopa *L.*): blau, Kopf, Füße und Fühler schwarz, das polsterförmige, am Hinterrande schmal eingeschnürte Halsschild, die Schenkel und Schienen rothgelb, die Flügeldecken zeigen feine Punktstreifen.

Wenn aus der Provinz Preußen Klagen eingelaufen sind über die dichten Gespinnste, welche im Herbst die Heu-Schwaden und Haufen überziehen und deren Trocknen ungemein erschweren, so muß diesem Uebelstande auf andere Weise abgeholfen werden, als durch Verfolgung der Urheber. Als solche kennt man eine Anzahl von Spinnen, aus den Gattungen Lycosa, Thomisus u. a., denen wegen ihres vagobondirenden und verborgenen Lebens nicht beizukommen ist, die man, wenn es anginge, aber auch nicht verfolgen dürfte, weil sie wie die Spinnen überhaupt als gefräßige Räuber eine beträchtliche Menge von Feinden der Landwirthschaft vertilgen, ohne je selbst eine Pflanze zu beschädigen.

Zur Erkennung der wirklich nachtheiligen Insekten läßt sich folgende Tabelle aufstellen:

1. Die Beschädigungen geschehen an den Wurzeln (jederzeit) und haben das Absterben größerer oder kleinerer Flächen zur Folge 2.
   — —— —— — oberirdischen Pflanzentheilen 4.
2. Durch die krummen, weichen und faltigen Engerlinge 3.
   — — plumpen, aber behänden, in zwei Schwanzspitzchen endenden Larven der Maulwurfsgrille oder durch diese selbst (S. 181).
   — — schlanken, glatten, und harten, gelben Drahtwürmer (S. 32).
3. der Engerling ist nackt, nach hinten mehr verdickt, größer: die Larve des Maikäfers (S. 17).
   — —— — dicht kurzhaarig, in allen Körpergegenden gleichmäßig dick, kleiner: die Larve des Aprilkäfers (S. 29).

4. Durch am Tage verborgen lebende, sechzehnfüßige Erdraupen 5.
— — — sichtbare, hüpfende Larven von Heuschrecken (Juni, Juli) oder durch diese selbst (vom August ab) (S. 186 ꝛc.)
5. Die Raupen sind glänzend braun, deutlich der Länge nach längsstreifig und schaden ganz besonders vom ersten Frühjahre bis Ende Juni. 6.
— — — von schmutziger Grundfarbe, ohne deutliche Längsstreifen 7.
6. Die hellen Streifen schmal, der mittelste sehr schmal, die Grundfarbe etwas in Grün ziehend: Graseule (S. 115).
— — —— ziemlich breit, der mittelste kaum schmäler als die seitlichen; Grundfarbe mehr bronzebraun: Lolcheule (S. 113).
7. Am durchscheinigen Körper fallen schwarze, regelmäßig gestellte Warzen vorzugsweise auf. Der Fraß schreitet gangartig am Grunde der Graskaupen fort und wird im April und Mai besonders schädlich 8.
Am dunklen, noch unbestimmter gefärbten Körper stehen zwar auch Warzen in eben jener Anordnung, fallen aber wegen der übrigen Zeichnung nicht so ausschließlich in die Augen. Der Fraß erstreckt sich mehr auf die jungen Triebe 9.
8. Kopf und Nackenschild schwarzbraun: Hadena polyodon (S. 107).
— — —— roth: Hadena latericia (S. 108).
9. Der Schaden geschieht im Spätsommer und Herbst: Agrotis segetum (S. 100), oder Agr. exclamationis: (S. 103).
— —— —— — April und Mai, allenfalls auch September und October und rührt von einer der Agrotis-Raupen her, die unter Nr. 32—34 beschrieben worden sind.

Hafer (Avena *Linné*)

wird nächst dem Hirse von allen Cerealien am wenigsten angegangen. Es finden sich an ihm zwei Arten von Blattläusen, von denen die Aphis avenae (S. 208) zwischen den Blattscheiden und auf der Oberfläche zusammengerollter Blätter von keiner großen Bedeutung sein dürfte; nachtheiliger schon die andere an den Rispen. Die Angriffe kleiner Feldheuschrecken auf denselben stehen zu vereinzelt da und die sich auch in Haferfeldern aufhaltende grüne Laubheuschrecke (Locusta viridissima) kommt nie in solchen

Schmetterling, der über ganz Europa verbreitet ist, normal aber nirgends häufig sein dürfte.

Die Hopfenfeinde ließen sich sonach in folgende Uebersicht zusammenstellen:

1. Die Beschädigungen geschehen an den Wurzeln, besonders älterer Pflanzen, durch Zerbohren derselben von der eben beschriebenen Raupe des Hopfenspinners.
   — —— —— durch Bohren im Stengel seitens der schlanken, nach vorn und hinten etwas verdünnten Raupe des Hirsezünslers (S. 126).
   — —— —— an den Blättern 2.
2. den jungen Blättern und den Keimen durch Erdflöhe.
   — entwickelten, alten Blättern 3.
3. durch Aussaugen von den darunter sitzenden Hopfenblattläusen (S. 211).
   — förmliches Skeletiren der angedrückt auf der Blattfläche oder auf einer Rippe sitzenden, vierzehnfüßigen Springraupe (S. 125).
   — Abnagen vom Rande her von der sechzehnfüßigen Raupe der Flöhkrauteule (S. 119).

Hülsenfrüchte.

Unter dieser Bezeichnung sind die Ackerbohnen, Bohnen, Erbsen, Linsen, Lupinen und Wicken zusammengefaßt worden, weil einentheils mehrere Thiere ihnen allen als nahe verwandten Pflanzen mehr oder weniger zusprechen, anderntheils noch nicht hinreichend ermittelt ist, welche Thiere auf einer oder der andern von ihnen specifisch vorkommen. Die Lupinen sollen von einer „Lupinenmade" beschädigt werden, die als eine Erdraupe und zwar der Agrotis obelisca angehörig bezeichnet wird, ferner in ihrer ersten Jugend an den Blättern von einem größeren Rüsselkäfer, vielleicht einem Cleonus arg heimgesucht werden. Diese dürftigen Notizen mögen zu weiteren Beobachtungen anregen! Bei den Wicken wäre wohl nur die nach ihnen benannte Blattlaus (S. 210) namhaft zu machen. Sonst werden die meisten der in Rede stehenden Leguminosen an ihren Erstlingsblättern so regelmäßig ausgekerbt, daß man diese Randbildung für normal halten möchte. Allein bei genauerer Prüfung ergiebt sie sich als eine Verunstaltung seitens eines kleinen Rüsselkäfers Sitones lineatus *L.* und vielleicht noch einer zweiten, ausnehmend ähnlichen Art dieses schwierigen Geschlechts der sogenannten Graurüßler

Da ihnen aber schwerlich nennenswerthe Beschädigungen zur Last gelegt werden können, so wurden sie alle unberücksichtigt gelassen. Ferner ist bekannt, daß in den noch grünen Hülsen der Erbsen an den unreifen Samen bisweilen zahlreiche, winzige Maden saugen. Sie gehören der Erbsenmücke (Cecidomyia pisi *Winnertz*)[104] an und sind gleichfalls von wenig Bedeutung. Wenn es vorgekommen, daß die junge Saat zu Grunde ging, wie wir dies in einem Falle von den Erbsen beklagen hörten, so hat dies seinen Grund, wenn überhaupt Insekten dabei in Betracht kommen — in Wurzelbeschädigungen, die durch die omnivoren Engerlinge, Drahtwürmer oder Larven der Maulwurfsgrille veranlaßt sein können. Bedeutungsvoller werden entschieden Raupenfraß an Blättern und jungen Trieben, Saftentziehungen in Blüthen- und Fruchtständen durch Blattläuse, das theilweise Aufzehren der Samen durch Käferlarven.

Die in Betracht kommenden Thiere lassen sich ermitteln, wie folgt:

1. Beschädigungen an den Blättern und jungen Trieben durch daran sitzende Raupen 2.
   —— —— Blüthen- und Fruchtständen durch saugende Blattläuse 4.
   —— —— Samen durch im Innern der Hülse verborgene Larven 5.
2. Raupen sechzehnfüßig, lebhaft braunroth und gelb längsstreifig: Erbseneule (S. 121).
3. —— zwölffüßig, grün mit gelben Längsstreifen: Gamma (S. 122).
   —— grünbraun oder grün mit einigen dunkleren Schildern auf dem Rücken: . . . . . Flöhkrauteule (S. 119).
4. Grüne Blattlaus, besonders an Erbsen: Erbsenblattlaus (S. 209).
   Schwarze ——: . . . . . Mohnblattlaus (S. 205).
5. Sechzehnfüßige Raupen, welche an den eingeschlossenen grünen Erbsen sitzen und vor der Ernte zur Verpuppung herausgehen. Sie verursachen die unregelmäßigen Fraßstellen an den Erbsen und Linsen und gehören einem der beiden Erbsenwickler (S. 134).

   Fußlose, gekrümmte, starkfaltige Rüsselkäferlarven, die verborgen in den Samen der Erbsen, Bohnen, Ackerbohnen und Linsen sitzen und sich darin verpuppen, meist erst nach der Ernte. Sie veranlassen die kreisrunden Löcher und gehören einer der vier Samenkäferarten (S. 41) an.

Kartoffel (Solanum tuberosum *Linné.*)

Die bei weitem nachtheiligſten Beſchädigungen, welche an dieſer ſo wichtigen Culturpflanze vorkommen, rühren nicht von Thieren her, ſondern von Pilzbildungen und Entartung der Säfte. Nur in einem Falle könnte man die Folgen vom zahlreichen Auftreten der Kartoffelblattlaus (Aphis solani *Kaltenb.*) mit einer von kleinen Pilzen herrührenden Krankheit des Krautes, der „Blätterdürre" für den erſten Augenblick verwechſeln. Bei genauerer Betrachtung findet man dort die runzeligen, grasgrünen, mit cylindriſchen, langen Saftröhren und kolbigen Schwänzchen verſehenen Blattläuſe an der Unterſeite der Blätter oder an den Stengelſpitzen. Saftröhren und Schwänzchen ſehen gelb aus, jene an der Spitze ſchwarz. Dieſe Blattläuſe verurſachen zuerſt gelbliche Flecke an der untern Blattfläche, denen eine ſchwache Auftreibung an der Oberſeite entſpricht und eine allmälig braunrothe, zuletzt ſchmutzig braune Farbe nachfolgt, nie aber, wie bei der Blätterdürre, Schimmelbildung und unmittelbar damit verbundene Bräunung. Schwerlich dürfte die Beſchädigung der Blattläuſe am Kraute, ſo wie der Fraß an demſelben durch Ackerſchnecken von weſentlichem Einfluſſe auf die Knollenbildung ſein. An dieſen ſelbſt findet man bisweilen in größeren Mengen Milben (Acarus fecularum und A. feculae), Kartoffel-Aelchen (Anguillula Solani), Tauſendfüße (Julus terrestris und J. guttulatus). Alle dieſe und noch andere vergreifen ſich indeſſen nicht an geſunden Kartoffeln, ſie werden vielmehr durch die Fäulniß derſelben erſt herbeigelockt, um ſich von den Zerſetzungsprodukten zu nähren. Nicht zu unterſchätzen iſt aber der Schaden, den die Engerlinge (S. 17) den Knollen dadurch zufügen, daß ſie Löcher in dieſelben freſſen, ja ſie bisweilen ganz aushöhlen. Mir erzählte ein Förſter, daß es bisher hie und da Praxis geweſen ſei, wüſte Stellen einige Jahre vor der Cultur an „kleine Leute" zum Kartoffelbau auszugeben, neuerdings ſei man aber wieder davon zurückgekommen, weil man der vielen Engerlinge wegen die Kiefernſaaten nicht habe aufbringen können. Auch die Erdraupen (S. 97), beſonders die der Agrotis segetum und A. exclamationis werden in derſelben Weiſe nachtheilig, wenn auch nicht in gleicher Ausdehnung.

Klee, rother und weißer (Trifolium), Esparsette und Luzerne.

Am perenirenden Klee in der eben gegebenen Fassung mögen Frost und Mäuse bedeutenderen Schaden anrichten, als die kleinen Thiere, um die es sich hier handelt. Es werden ihrer manche genannt, denen wir im Allgemeinen kein großes Gewicht beilegen. Die vorher (s. Hülsenfrüchte) erwähnten Graurüßler kerben hier ebenfalls die Blätter aus, die Erbsenblattlaus (S. 209) liebt die Esparsette, die Raupe der Erbseneule (S. 121). die Kleeblätter und die Ackerschnecke desgleichen. Heeger beschreibt (Isis 1848 p. 322) die Larven einer kleinen Chrysomeline, der Gonioctena sexpunctata *Fabricius*, welche an Luzerne lebt und Goureau[105] gedenkt einer Fliegenmade, welche er Mitte August minirend in den Blättern derselben Futterpflanze antraf. Sie frißt das Blattfleisch zum größten Theil weg und macht die Blätter dürr, so daß sie nicht unerheblichen Schaden anrichten kann, wenn sie sehr zahlreich vorhanden. Dieselbe ist weich, glatt, weiß, nach vorn zugespitzt, nach hinten gestutzt und führt dort zwei schwarze Nagehaken, hier vier warzenartige Stigmenträger, von denen zwei größere oben, zwei kleinere unten stehen. Die Körperlänge beträgt 2,5 Mill. Um die Mitte des August, oder etwas später ist die Larve erwachsen, bohrt sich heraus, läßt sich auf die Erde fallen und verwandelt sich unter derselben in ein gelbliches oder gelbbraunes, sanft gebogenes Tonnenpüppchen. Dasselbe verdünnt sich nach vorn etwas und trägt daselbst zwei kleinere, hinten und zwar an der concaven Seite zwei größere Spitzchen; seine Länge beträgt $1^3/_4$ Millim. Nach drei bis vier Wochen kommt die kleine Fliege zum Vorscheine: Agromyza nigripes *Meigen*, ein 2 Millimeter langes, schwarzes, nur mäßig glänzendes Thierchen, das braunrothe Augen, ein braunes Gesicht und weiße Schwinger hat. Mundrand, Scheitel und Rücken des Thorax sind borstenhaarig, letzterer so lang, wie der Hinterleib. Die Flügel, welche flach auf dem Körper aufliegen und ihn überragen, sind blaß bräunlichgrau angehaucht, ihre Randader reicht nur bis zu der dritten, in der Flügelspitze mündenden Längsader, die beiden Queradern stehen einander fast vier Mal näher, als die hintere von ihnen vom Flügelsaume entfernt ist

Auch die fußlosen Larven eines kleinen Bohrkäfers, des Hylesinus trifolii *Müller*,[106] welche den obern Wurzeltheil des rothen Klees ausfressen, thun einigen Schaden, indem sie inselweise die Pflanzen zum Absterben bringen. Ge-

fährlich für den Samenertrag des Esparsetts sind die bereits erwähnten Blattläuse und für den Klee winzig kleine Larven, die der Rüsselkäfergattung Apion (S. 49 und 50) angehören.

Kohl (Brassica oleracea *Linné*) **mit seinen Abarten**

a. Kopfkohl oder Kraut (var. capitata *Linné*), b. Winter-, Blattkohl (Grün- und Braunkohl, var. acephala *De Candolle*), c. Welsch-, Wirsing-, Savoyerkohl (var. sabauda *Linné*), d. Kohlrabi (var. gongylodes *Linné*), e. Blumen-, Käsekohl (var. botrytis *Linné*.) Der Kohl, von welchem die Abart a. für den Feldbau oben an steht, hat eine Menge von Feinden, die an der Wurzel, im Stengel und von den Blättern leben, dadurch junge Pflanzen häufig ganz vernichten, ältere und widerstandsfähigere darum stark beschädigen, weil nicht selten mehrere gleichzeitig an den drei genannten Theilen zehren. Die Larve (ein kleiner Engerling) des Gartenlaubkäfers (Phyllopertha [Melolontha] horticola *Linné*) frißt auch an den Wurzeln, weil sich das Thier aber vorzugsweise in Gärten und nicht auf Feldern aufhält, wurde es nicht berücksichtigt.

Wir geben folgende Uebersicht von den hier in Betracht kommenden Thieren:

1. Aeußerlich nicht sichtbare Larven 2.
   —— sichtbare Thiere (Raupen, Käfer, Schnecken), welche den Blättern nachgehen 5.
2. An den Wurzeln, keine weiteren Verunstaltungen erzeugend, als durch Abfressen der Zasern und Wurzeläste entstehen 3.
   — dem unterirdischen Strunke bis etwas über die Erde hinaus knollenartige Anschwellungen oder oberflächliche Gänge erzeugend 4.
   Im Innern des Strunkes, durch keine Veränderung äußerlich verrathene, gekrümmte, fußlose Larven der beiden Mauszahnrüßler Baridius chloris (S. 51) oder B. picinus (S. 55).
3. Der gekrümmte, faltige, weißliche Engerling (S. 17).
   — gestreckte, glatte, harte und gelb glänzende Drahtwurm (S. 32).
4. In den knollenartigen Anschwellungen gekrümmte, sehr faltige, fußlose Rüsselkäferlarven, dem Ceuthorhynchus sulcicollis (S. 57) oder Baridius lepidii (S. 54) angehörig.
   An feuchten, fauligen, gangartigen Stellen, die mehr oder weniger in's Innere eindringen, die glänzende, vorn zugespitzte, hinten schräg gestutzte Made der Kohlfliege (S. 172).

5. An den Keim- und Erstlingsblättern ganz besonders nachtheilig, dieselben durchbohrend und bald ganz verzehrend 6.
— — Blättern der mehr erwachsenen Pflanzen 6 und 7.

6. Der einfarbige Kohlerdfloh (S. 74) oder der gelbgestreifte Erdfloh (S. 73).
Die wegen ihrer geringern Anzahl zu dieser Zeit wohl weniger in Betracht kommende Ackerschnecke (S. 212).

7. Schmetterlingsraupen mit sechzehn Füßen 8.
Die bläulichweiße, sechsbeinige Kohlblattlaus (S. 207).

8. Behaarte Raupen der Weißlinge (mehr an den losen Blättern) 9.
Nackte ——, die sich gern versteckt halten zwischen den geschlossenen Blättern des Kopfkohls und später, als die vorigen nachtheilig werden 10.

9. Die gelb und schwarz gezeichnete Raupe des großen Kohlweißlings (S. 95).
— grüne, sammtartige der beiden andern Weißlinge (S. 96 und 97).

10. Die schmutzig gelbe bis graubraune Raupe, deren Vorhandensein besonders durch den in den Blattwinkeln liegen bleibenden Koth verrathen wird: Kohleule (S. 116).
— bleichgrüne, vorn und hinten etwas verschmälerte, bedeutend kleinere des Kohlzünslers (S. 128).

Kohlrübe, Steckrübe (Brassica Napus var. esculenta *De Candolle*)

und

Wasserrübe, weiße Rübe (Brassica Rapa var. esculenta *Koch.*)

Diese beiden Rübensorten, für den Botaniker Abarten des Rapses und Rübsens bildend, haben mit diesen auch dieselben Feinde, da sie aber für die Feldwirthschaft eine andere Rolle spielen, als die genannten Oelsaaten, so schien es zweckmäßiger, sie besonders aufzuführen. Sollten die hier erwähnten Feinde unvollständig befunden werden, so sehe man noch den Artikel „Raps" nach.

Blätter und Rüben werden von Insektenlarven angegriffen, die sich nach folgender Tabelle bestimmen lassen:

1. Die Blätter werden angegriffen 2.
— Wurzel wird benagt 4.

2. Von den etwas behaarten, sechzehnfüßigen Raupen der Weißlinge S.
   — — nackten, zweiundzwanzigfüßigen Afterraupen der Rüben-Blattwespe (S. 79).
   — — Erdflöhen (S. 68—74).
3. Die gelb und schwarz gezeichnete Raupe des großen Kohlweißlings (S. 95).
   — grüne, sammetartige des kleinen und des Rüben-Weißlinges (S. 96 und 97).
4. Von mißfarbigen, sechzehnfüßigen Erdraupen verschiedener Ackereulen, besonders der Wintersaateule (S. 100 ꝛc.)
   — dem sechsbeinigen, gekrümmten Engerlinge (S. 17).
   — den fußlosen, prallen, Gänge arbeitenden Maden der Kohlfliege (S. 172).

Krapp (Rubia tinctorum *Linné*),

ist unseres Wissens nach keinen Beschädigungen von Seiten der wirbellosen Thiere ausgesetzt.

Kümmel (Carum carvi *Linné*).

Denselben beeinträchtigt die Dolden zusammenziehende und ausfressende, sich dann in den Stengel zur Verpuppung einbohrende, sechzehnfüßige, sehr lebhafte Raupe der Kümmelschabe (S. 138).

Lein s. Flachs.

Leindotter, Dotter (Camelina sativa *Crantz*).

Obschon diese Oelfrucht für die sicherste gilt, so dürften ihr doch die Ceuthorhynchus-Larven und Erdflöhe nicht ganz fehlen, die auch den Sommerrübsen und Sommerraps angreifen.

Linſe (Ervum Lens *Linné*) ſ. Hülſenfrüchte.

Lupine (Lupinus) ſ. Hülſenfrüchte.

Luzerne (Medicago sativa *Linné*) ſ. Klee.

Mais (Zea Mais *Linné*)

iſt nach bisherigen Beobachtungen von zwei Raupen beſchädigt worden:

der zwölffüßigen, die Blätter verzehrenden des Gamma (S. 122).

der ſechzehnfüßigen, im Stengel bohrenden des Hirſezünslers (S. 126) und von einer im Herzen der jungen Pflanze über der Wurzel ſitzenden, fußloſe Käferlarve, über welche keine weitere Auskunft gegeben werden kann.

Möhre (Daucus carotta *Linné*).

Die Nachtheile, welche den Samenmöhren durch die Raupe der Depressaria (Haemylis) depressella entſtehen können, wie Bouché[107] angiebt, oder durch das Abfreſſen des Krautes durch die der Flöhkrauteule (S. 119) oder durch das Ausſaugen der obern Stengeltheile durch die Mohnblattlaus (S. 205) betreffen mehr den Küchengarten.

Für den Feldbau ſind die Beſchädigungen an den Wurzeln maßgebend; ſie werden hervorgebracht von Inſektenlarven, die ſich leicht erkennen laſſen:

1. Sechsbeinige Käferlarven 2.
   Fußloſe, weiße Maden im Innern (im Juli): Möhrenfliege (S. 176).
2. Der gekrümmte, faltige, weiße und weiche Engerling (S. 17).
   — geſtreckte, glatte, gelbe und harte Drahtwurm (S. 32).

Mohn (Papaver somniferum *Linné*).

Am oberſten Stengeltheile und an den Blättern lebt die ſechsbeinige Mohnblattlaus (S. 205) und von den Samen die fußloſe, gekrümmte Larve des Ceuthorhynchus macula alba (S. 62).

Raps (Brassica Napus *Linné*) und Rübsen

als Sommer- und Winterfrüchte, die wir in der Regel unter dem gemeinsamen Namen Rübsaat vereinigten und die zum Theil mit dem Kohl, zum Theil, und zwar in ihrer Sommerfrucht mit den Senfarten von denselben Thieren heimgesucht werden, trennten wir darum vom Kohl und den beiden ihnen als Varietäten zugehörigen Rübenarten, den Kohlrüben und Wasserrüben, weil sie ihrer öligen Früchte wegen angebaut werden. Man vergleiche noch die Artikel: Kohl und Kohlrübe.

1. Der Feind lebt innerlich in einem der Pflanzentheile 2.
   — — — äußerlich 7.
2. Bohrend im Stengel oder in der Wurzel 3.
   Minirend in den Blättern, mißfarbige Flecke an denselben erzeugend: die sechsbeinige Larve der Haltica nemorum (S. 73).
   Innerlich in den anscheinend unverletzten Früchten, die Samen verzehrend 6.
3. Knollige Mißbildungen an der Wurzel oder wenig über derselben erzeugend, die schon vor Winters auftreten: Larve des Ceuthorhynchus sulcicollis (S. 57).
   Keine Mißbildungen erzeugend, es sei denn, daß durch den innerlichen Fraß der Hauptstengel fehl schlägt 4.
4. Sechsbeinige, bewegliche, in den Wintersaaten mit überwinternde Larve der Psylliodes chrysocephala (S. 69).
   Fußlose, träge Rüsselkäferlarven (die erst im Frühjahre auftreten) 5.
5. Mit Hornfleckchen auf dem Rücken:? Ceuthorhynchus Napi (S. 61).
   Ohne —— — — —— Baridius chloris (S. 51).
6. Die gekrümmte, mit hornigem Kopfe versehene Larve des Ceuthorhynchus assimilis (S. 59).
   — gestreckte, kopflose Larve der Cecidom. brassicae (S. 161).
7. An den noch grünen Früchten 8.
   — — Blüthen und zwischen ihnen 10.
   — — Blättern, deren bedeutende Beschädigungen den jungen Pflanzen das Leben kosten 12.
8. Ihre Oberhaut abnagend und dadurch verfrühte Reife der Samen veranlassend 9.

Löcher in dieſelben bohrend und den Samen nachgehend, die einige Schoten zuſammenſpinnende, ſechzehnfüßige Raupe der Botys margaritalis (S. 129).

Die ganze Schote der Sommerſaaten verzehrende Raupe der Botys frumentalis (S. 130).

9. Vollkommene Inſekten und zwar: die ſpringenden Erdflöhe, vor allen die Psylliodes chrysocephala (S. 69), mehrere Arten der Ceuthorhynchus (S. 56).

Sechsbeinige Larven mit Hornfleckchen auf dem Rücken, an den jüngſten Schoten: Meligethes aeneus (S. 36).

Sechzehnfüßige Raupen der Weißlinge (S. 95 ꝛc.), wenn ſich keine Blätter mehr finden.

10. Inſektenlarven oder Blattläuſe 11.

Käfer, die unter 9 angeführt ſind, und der viereckige, ſchwarze Meligethes aeneus (S. 36).

11. Die ziemlich glatte, ſchmutzig weiße Larve des eben genannten Käfers.

— grauſchwarze, igelborſtige Larve der Haltica oleracea (S. 74), angeblich!

— blau-weißgrau bereifte Aphis brassicae (S. 207).

12. Jederzeit im Jahre, ſo lange es Blätter giebt 13.

Nur im Herbſte (Auguſt bis October), alſo für die Winterſaat verderblich 14.

13. Die verſchiedenen Erdflöhe (S. 68 ꝛc.), welche Löcher freſſen und ſie mehr und mehr erweitern.

— ſechzehnfüßigen Weißlingsraupen (S. 95 ꝛc.), die vom Rande her die Blätter verzehren, wie die folgende:

— zwölffüßige Raupe der Plusia gamma (S. 122).

14. Die ſechzehnfüßigen Erdraupen, die den Herzblättern nachgehen, beſonders Agrotis segetum (S. 100), A. exclamationis (S. 103).

— zweiundzwanzigfüßige Afterraupe der Athalia spinarum (S. 79).

Roggen (Secale cereale *Linné*) und Weizen.

Beide Getreidearten ſtehen ſich in der natürlichen Beſchaffenheit und der Art ihrer Cultur nahe genug, um auch hinſichtlich ihrer Feinde zuſammengefaßt werden zu können. Dieſe gehören allen Inſektenordnungen an, vorzugs-

weiſe aber den Schmetterlingen und Fliegen. Sonächſt ſoll hier noch einiger gedacht werden, deren Beſchädigungen als vereinzelte Thatſachen daſtehen, oder mehr untergeordneter Natur ſind, weshalb ſie im erſten Theile nicht aufgenommen wurden, um ihn in beſtimmtere Grenzen einſchließen zu können. Von dem Getreidelaufkäfer Zabrus (Carabus) gibbus *Fabricius* gedenkt Germar[105] eines Falles, wo ſeine Larve im Mannsfelder Seekreiſe dem Weizen, Roggen und auch der Gerſte erheblichen Schaden dadurch zufügte, daß ſie an deren Wurzeln nagte. Man hat gemeint, es könnten die hierauf bezüglichen Beobachtungen möglichenfalls auch auf Täuſchung beruht haben, weil man die Laufkäfer nebſt ihren Larven ſonſt nur als Fleiſchfreſſer kennen gelernt hat. Ausnahmsfälle kommen aber überall vor und einzelne Laufkäfer trifft man freſſend z. B. an den Samen der Wieſendolden. Germar ſelbſt erklärt indeß in jenem Aufſatze, daß die Acten über die Angelegenheit noch nicht geſchloſſen ſeien und da ſie ſeit 1813, wo er veröffentlicht wurde, unſeres Wiſſens nach noch nicht geſchloſſen werden konnten, ſo mochten wir die Larve jenes Käfers auch nicht in den Bereich unſerer Erörterungen hineinziehen.

Wir reihen der oben erwähnten Beobachtung eine zweite, anderer Natur an, die wir dem Herrn Profeſſor Kühn verdanken, und die neuerdings (1862) gemacht wurde. Auf einem Felde frühgeſäeten Weizens (Salzmünde) hatte eine Fliegenmade ganz in derſelben Weiſe, wie die Wintergeneration der Cecidomyia destructor und der Oscinis-Arten nicht unerhebliche Schädigungen angerichtet. Die Tonnenpüppchen fanden ſich ebenfalls über der Wurzel hinter den Blattſcheiden und ergaben im nächſten Jahre, aber etwas ſpäter, als Oscinis frit und pusilla zum Vorſchein kommen, die kleine Opomyza florum *Fabricius*[109], die man mit noch einigen anderen Gattungsgenoſſen im hohen Wieſengraſe oft in Unzahl antreffen kann. Die ganze Fliege iſt rothgelb, das Untergeſicht weniger lebhaft, der Thoraxrücken weißſchillernd, der Hinterleib, im Tode wenigſtens, mehr oder weniger graubräunlich angelaufen mit helleren Hinterrändern der Segmente. Augen graubräunlich, einzelne lange Borſten auf dem Kopfe, dem Thorax und an den Vorderſchenkeln ſchwarz. Kopf halbrund. Hinterkopf oben etwas eingedrückt, unten gepolſtert. Auf dem breiten Scheitel drei glashelle, in ein gleichſeitiges Dreieck geſtellte Nebenaugen und einige lange, ſchwarze Borſten. Fühler dreigliedrig, kurz, das letzte Glied elliptiſch, einem Kreiſe nahe kommend, mit ſchwarzer, pubeſcenter Borſte auf der Baſis ſeines Rückens. Augen groß, rund und nackt. Untergeſicht kurz, unter den Fühlern eingedrückt, etwas zurückweichend, mit ſchmalen Backen. Mundrand fein be-

haart, aber ohne Knebelborsten. Rüssel fleischig, vorn verdickt, mit verhältnißmäßig kleinen Saugflächen. Taster schmal cylindrisch. — Rückenschild flach gewölbt, wenig schmäler als der Kopf, mit vier Längsreihen sehr einzelner Borsten und stumpf dreieckigem Schildchen, das vier Borsten trägt, jederseits zwei. Der ziemlich stark entwickelte Hinterrücken geht mit seinem unteren Ende über die Schildchenspitze wenig hinaus. Hinterleib schmäler als das Rückenschild, fast gleichbreit, etwas flachgedrückt und sechsgliedrig, beim ♀ in ein mehr oder weniger heraustretende Legröhre endigend, beim ♂ kolbig. Beine einfach, mäßig lang, mit nur kurzen Borstenhärchen besetzt, nur die dicken Vorderschenkel mit einigen längeren; auch die Hinterschenkel verdickt. Flügel lang und verhältnißmäßig schmal, gelb angehaucht, mit fünf Längs- und zwei Queradern. Längsader 1 sehr kurz, einfach, aber mit der Anlage eines Astes, der dort deutlich wird, wo er sich in andern Fällen immer nach dem Vorderrande abbeugt. Längsadern 2, 3 und 4 lang, fast parallel unter einander, die dritte in der Mitte zwischen ihrer Spitze und der großen Querader mit einem nach dem Hinterrande des Flügels gerichteten Aestchen. Dieses Aestchen und die beiden Queradern sind beiderseits braun eingefaßt. Ebenso stehen am Ende der vierten und dritten und vor der Spitze des Flügels, am Ende der zweiten Längsader mehr oder weniger deutliche, braune Fleckchen, von denen das vor der Spitze am größten ist (Taf. VII. Fig. 12); Exemplare, bei denen auch auf der dritten Längsader hinter der kleinen Querader braune Pünktchen stehen, bezeichnet Löw als eine Abart: Opomyza seriepunctata. Flügelschüppchen fehlen. Länge 2‴, etwas darüber oder darunter. — Ueber die Verwandelungsgeschichte der Gattung Opomyza geben die betreffenden Schriften keine Notizen, darum mögen die angeführten zu weiteren Beobachtungen auffordern!

Ich bemerke hierzu noch, daß mir ein Freund in den letzten Tagen des März (1864) eine Partie kranker Roggenpflanzen übergab, die ich in einen Blumentopf einsetzte. Die Krankheit gab sich durch die welken oder vergilbten Spitzen der Herzblätter kund und hatte ihren Urheber in zweierlei Fliegenlarven, welche einzeln in dem Grunde jener sitzend, das Herzblatt so abgenagt hatten, daß man es herausziehen konnte.

Die eine Larve — die kleinere und schlankere — ist glatt, glänzend und beinfarben und läßt nicht schwer zwölf Körperringe unterscheiden. Aus dem vordersten treten zwei schwarze Nagehaken hervor und reichen mit ihren hinteren, durchscheinenden Enden weit in den Körper zurück. Das letzte Seg-

ment fällt schräg ab, hat auf der Mitte seiner etwas unebenen Abdachung die beiden Stigmenträger als schwarze Wärzchen und auf der Unterseite, nahe seiner Wurzel, die wulstige, schwarze Afteröffnung. An dem Seitenrande des in Rede stehenden Gliedes befindet sich je ein breiter, kurzer Zahn, und der Hinterrand läuft in drei Vorsprünge aus, von denen der mittelste viereckig, am Ende flach ausgeschnitten ist, die beiden seitlichen sich dagegen zahnartig zuspitzen. Länge gegen $1^1/_2$‴.

Am ersten Pfingstfeiertage (15. Mai) erschien in meinem sorgfältig mit einem Glashafen abgesperrten Blumentopfe eine Opomyza florum, der in den nächsten Tagen (auch noch am 9. Juni) noch mehrere Exemplare nachfolgten. Die leeren Puppenhülsen saßen, wie oben schon erwähnt ward, hinter den Blattscheiden, also an der Roggenpflanze selbst.

Das Tonnenpüppchen — vor dem Ausschlüpfen der Fliege — ist glänzend gelbbraun, an den höckerigen Enden etwas dunkler und schlank von Gestalt, etwa $1^2/_3$‴ lang und $^2/_3$‴ breit.

Die zweite Made ist feister, mehr glasartig, aber schmutziger, durchschnittlich $2^1/_4$‴ lang. Die Nagehaken und das abschüssige Afterstegment mit den Stigmenträgern sind gleichfalls vorhanden, der Hinterrand des letzteren trägt aber vier Hervorragungen, von denen die beiden äußeren zahnartig zugespitzt, die beiden mittleren mehr viereckig und am Außenrande flach ausgeschnitten sind.

Als ich am 25. April meine Roggenpflanzen einer zweiten Revision unterwarf, um womöglich die Zeit der Verpuppung fest zu stellen, fand ich von den Opomyza-Larven keine mehr, von diesen hatten zwei ihr Lager verlassen und waren in die umgebende Erde gekrochen. Am 9. Mai bemerkte ich zwei Tonnenpüppchen, aber auch noch mehrere Maden in ziemlich regungslosem Zustande im zerstörten, zum Theil jauchigen Herzen der Roggenpflanzen; sie mußten entschieden so weit entwickelt sein, um in nächster Zeit zur Verpuppung die Erde aufzusuchen, da sie hierzu im Gegensatze zu den vorigen die Futterpflanze verlassen.

Das Tönnchen sieht bräunlichgelb aus, läßt hinten die beiden Stigmenträger deutlich erkennen und am Hinterrande die Hervorragungen der Made, erscheint, wie diese, auch gedrungener im Vergleich zu der vorher beschriebenen, mißt gegen $2^1/_2$‴ in die Länge bei 1‴ Breite und verjüngt sich kaum merklich von ihrer hintern Hälfte an. Am 20. Mai kamen die ersten Fliegen daraus hervor und zwar immer nur am frühen Morgen; in den ersten Tagen

nur Männchen, dann Weibchen. Am 8. Juni kroch noch ein ♀ aus und einige Tönnchen, die noch liegen, können weitere Exemplare liefern.

Die Fliege Anthomyia coarctata *Fallen*[110] steht ihrer äußern Erscheinung nach der Kohlfliege (Taf. III. Fig. 18) sehr nahe, hat aber eine stärker behaarte Fühlerborste, zahlreichere größere Borsten (Macrocheten) auf dem Hinterleibe, eine mehr gelbe Körperfarbe und zum Theil gelbliche Beine. — Kopf halbrund, Untergesicht schwach ausgehöhlt, am Mundrande kaum aufgeworfen, aber beborstet. Stirn des Männchens sehr schmal, so daß sich die nackten, im Leben röthbraunen Augen vor dem sammtschwarzen Scheiteldreiecke mit den Nebenaugen in einem Punkte berühren; beim Weibchen sehr breit, mit rother Mittelstrieme, die nach dem Scheitel zu vor den Nebenaugen tief ausgeschnitten erscheint. Fühler schwarz, kürzer als das Untergesicht, dreigliedrig, das letzte Glied länglich, mit kräftiger, deutlich befiederter Rückenborste. Rüssel etwas vorstehend, mit breiten Saugflächen, sammt den cylindrischen Tastern schwarz. Kopf, Thorax und Hinterleib gelblichgrau, beim ♀ etwas lichter (graugelb), an Brust und Bauch herrscht der graue Ton vor; alle drei Körperabschnitte mit schwarzen Borsten besetzt, die auf der Scheibe des Rückenschildes in Längsreihen stehen. Dieses ohne dunklere Striemen. Hinterleib streifenförmig, fünfgliedrig, mit schwärzlicher Mittelstrieme (♂), einfarbig graugelb, kegelförmig, vierringelig, in eine schwarze, ein- und ausstreckbare Legröhre endigend (♀). Die Geschlechtstheile des Männchen stehen etwas hervor, spitzen sich zu, schlagen sich nach unten um und werden am Bauche von je einem seitlichen Zipfel umschlossen. — An den langen Beinen fallen einzelne schwarze Borsten und zwischen den schwarzen Krallen große, weiße Haftläppchen in die Augen. Die Beine sind schwarz, nur die Schienen gelblich (♂), oder rothgelb, nur die Tarsen schwarz (♀); die Hüften nehmen in beiden Geschlechtern an der mehr grauen Färbung der Brust Theil. — Die den Hinterleib überragenden Flügel sind genau so gebildet, wie bei der Kohlfliege (Taf. VII. Fig. 11 wurde einer, stark vergrößert, abgebildet), sie haben einen gelblichen Schimmer, besonders an der Wurzel, der Vorderrand ist bedornt und ein Randdorn deutlich, d. h. einer an der Mündung des innern Astes der ersten Längsader zeichnet sich durch besondere Länge aus. Schüppchen klein, weiß. Schwinger gelblich. Körperlänge gegen 3‴.

Weiter finden sich bisweilen zwei kleinere Laubkäfer in größeren Mengen an den Kornähren um die Zeit ihrer Blüthe ein und benagen die Befruchtungswerkzeuge, wodurch sie natürlich nachtheilig werden. Die eine Art ist die

Anisoplia (Melolontha) agricola *Fabricius*, welche im Süden die herrschende zu sein scheint, wenigstens giebt Redtenbacher ihr häufiges Erscheinen auf Kornähren in der Wiener Gegend an. Das Thier hat, wie der Junikäfer, einen nur dreiblättrigen Endknopf an den neungliedrigen Fühlern, sehr ungleiche Klauen an allen Füßen, indem die innere schwächer und kürzer als die äußere ist, zwei Zähne am Außenrande der Vorderschienen, an den Hinterfüßen das vierte Glied etwa dreimal kürzer als das Klauenglied. Das Kopfschild verlängert und verengt sich stark nach vorn und biegt sich daselbst zurück, das Halsschild erreicht in der Mitte seine größte Breite. Der ganze Käfer sieht dunkel metallgrün aus, ist überall ziemlich stark zottig, licht behaart, am Kopf und Halsschild dicht punktirt, auf letzterem mit Andeutung einer glätteren Mittellinie. Auf den Flügeldecken stehen gelbbraune Makeln, welche zwei hintereinander liegende, nach vorn offene halbkreisförmige Zeichnungen bilden würden, wenn sie nicht an der Naht, die immer die Grundfarbe behält, unterbrochen wären und wenn sich nicht die hintere eben dadurch und durch abermalige Unterbrechung vor ihren sich zuspitzenden Enden in vier Flecken auflöste. Länge 5‴, Breite $2^3/_4$‴. Die zweite Art ist die weiter nach Norden verbreitete Anisoplia (Melol.) fruticola *Fabricius*, in Bildung der Fühler, Füße, des Hals- und Kopfschilds, als den Gattungsmerkmalen mit voriger Art übereinstimmend. Körper grün metallglänzend, zottig behaart, Kopf und Halsschild dicht punktirt, Hinterecken des letzteren sehr stumpf, Flügeldecken fein runzelig punktirt, undeutlich gestreift, röthlich oder blaß gelbbraun, beim ♀ um das Schildchen herum schwärzlich. Länge $4^1/_2$—$4^3/_4$‴, Breite $2^1/_4$—$2^1/_2$‴.

Wenn wir nun die Feinde der in Rede stehenden Getreidearten Behufs ihrer Erkennung zusammenstellen, so ergiebt sich folgende Tabelle:

1. Die Beschädigungen erfolgen an den unterirdischen Theilen, können somit vor und nach der Ueberwinterung an den Wintersaaten geschehen 2.
   — —— — am oberirdischen Theile und zwar nur am Wintergetreide vor dem Winter 3.
   — —— — — —— — nach der Ueberwinterung oder an der Sommersaat 6.
   — —— — an den Körnern auf den Schüttböden 12.
2. Von der in zwei Schwanzspitzchen auslaufenden Larve der Maulwurfsgrille (S. 181).
   — dem schlanken, glatten, gelbglänzenden Drahtwurme (S. 32).

Von gekrümmten, faltigen Engerlingen: Larven des Maikäfers (S. 17) oder des Brachkäfers (S. 27).

3. Durch Wegfressen des Herzens von außerhalb desselben lebenden Thieren 4.
— Aussaugen oder Benagen der Basis der Blätter und allmäliges Vordringen nach dem Herzen von daselbst sitzenden Fliegenlarven, welche sich in der Regel schon vor Winters in braune Tonnenpüppchen verwandelt haben 5.

4. Durch die fußlose Ackerschnecke (S. 212).
— die sechzehnfüßige Erdraupen, von denen ihrer jetzigen Größe wegen nur in Betracht kommen können die von Agrotis segetum (S. 100), A. exclamationis (S. 103) und A. corticea (S. 106).

5. Die weißen Fliegenmaden haben hinten keine zwei Wärzchen (Stigmenträger) und vorn keine hornigen Nagehaken: Wintergeneration der Cecidomyia destructor (S. 145).
— gelblichweißen Fliegenmaden haben hinten zwei warzenartige Stigmenträger und vorn zwei Nagehaken; sie gehören der Wintergeneration der Chlorops-, Oscinis- oder Siphonella-Arten an (S. 162 ꝛc.) oder der eben beschriebenen Opomyza, oder der Anthomyia coarctata, wenn die Tönnchen in der Erde ruhen.

6. Die Beschädigungen erfolgen am Herzen der Blätter 7.
— —— — am Halme 9.
— —— — an den Aehren oder Körnern 11.

7. Durch die Ackerschnecke (S. 212).
— sechzehnfüßige Eulenraupen 8.

8. Dieselben sind braun mit deutlichen, lichteren Längsstreifen und gehören der Lolcheule (S. 113) oder Graseule (S. 115) an.
— haben das schmutzige Ansehen der Erdraupen, von denen nur in Betracht kommen können: Agrotis corticea (S. 106), A. tritici (S. 104) und A. fumosa (S. 105).

9. Der Halm bekommt eine seitliche Rinne und bleibt kurz, mithin die Aehre mehr oder weniger in den Blattscheiden, daran sitzen in der Sommergeneration die Maden von Chlorops taeniopus (S. 164) und Ch. lineata (S. 166).
— — entwickelt sich, wird aber frühzeitig bleich und ebenso seine Aehre, und knickt leicht um 10.

10. Aeußerlich iſt keine Beſchädigung zu entdecken, aber die Knoten ſind innerlich durchfreſſen von der knotigen Larve der Halmweſpe (S. 89).
— und zwar über einem der Knoten zeigt ſich eine welke Stelle in Folge des Saugens der Maden von Chlorops strigula (S. 165), Oscinis frit, O. pusilla (S. 169), Siphonella pumilionis (S. 171) in ihren Sommergenerationen, oder des Thrips (S. 195).
11. In den Blüthenſtänden des Weizens ſitzen die orangenen Maden der Cecid. tritici (S. 153).
— verunſtalteten Weizenkörnern befinden ſich als faſeriger Staub die Weizenälchen (S. 217).
An den Blüthen des Roggens und Weizens freſſen die beiden oben erwähnten Laubkäfer.
— den jungen Körnern zehren junge, ſechzehnfüßige Eulenraupen der Hadena basilinea (S. 109) oder H. infesta (S. 111).
12. Durch die fußloſe, im Korne verborgene Larve des ſchwarzen Kornwurmes (S. 63).
— — ſechzehnfüßige, einige Körner zuſammenſpinnende Raupe der Kornmotte (S. 136).

Rübſen (Brassica Rapa *Linné*) ſ. Raps.

Runkelrübe (Mangold Beta vulgaris *Linné*) als Futter- und Zuckerrübe.

Wenn wir hier und hauptſächlich bei der empfindſameren, beſonders gut bearbeiteten Boden verlangenden Zuckerrübe ein längeres Verzeichniß von Feinden in unſerem Sinne zu regiſtriren haben, ſo möchten die Gründe davon hauptſächlich darin liegen, daß man einmal die Zuckerrüben ſtellenweiſe in ganz bedeutenden Flächen anbaut und ſodann in neueren Zeiten ihrer Cultur eine ausnahmsweiſe Sorgfalt und Aufmerkſamkeit nach allen Seiten hin zugewendet hat, mithin ihre Feinde beſſer entdeckt, als bei der ſonſt üblichen Art und Weiſe der Landescultur. Wir haben den im erſten Theile abgehandelten Thieren hier noch einige hinzuzufügen, die theils von untergeordneter Bedeutung ſind, theils noch kein genügendes Reſultat der Beobachtungen geliefert haben, wollten ſie aber nicht mit Stillſchweigen übergehen, um das Intereſſe für weitere Aufmerkſamkeit auf ſie zu lenken.

Die Beschädigungen durch Insekten oder andere wirbellose Thiere geschehen an den Wurzeln und Blättern der Pflanze und werden, wie überall, um so störender auf dieselben einwirken, in je zarterem Alter sie erfolgen, je weniger kräftig der Boden und die Fruchtbarkeit der Witterung die geschwächte Pflanze unterstützen.

Wenn ein Theil der gesunden Samen bisweilen nicht aufgeht, so scheint der gemeine Tausendfuß (Julus terrestris) die Schuld daran zu haben, indem er, auf frische und verwesende Pflanzenkost angewiesen, jetzt noch mehr in der Erde verborgen, als späterhin, den Samen nachgeht und sie, sammt den entwickelten Keimen frißt. Das allbekannte Thier hat eine wurmförmige Gestalt, siebengliedrige Fühler, mehrere gehäufte, einfache Augen jederseits des nach unten gerichteten Kopfes und eine sehr große Anzahl von Beinen; denn die zahlreichen Leibesringe (einige vierzig) tragen vom vierten an je zwei Paare. Jene sind hart mit Ausnahme der Bauchseite, der Länge nach fein nadelrissig und sehen braunschwarz aus, schimmern bei gewissen Lichtreflexen aber violett.

In einem zweiten Falle kommen die zarten, eben keimenden Pflänzchen auch nicht aus der Erde heraus; denn sie wurden einige Linien unter den Samenlappen an- oder abgefressen, oder sie waren seit acht bis vierzehn Tagen sichtbar, vertrocknen aber plötzlich, weil unterirdische Angriffe von derselben Seite her den Tod bereiteten. Man[111]) hat nämlich bemerkt, daß ein winzig kleines Käferchen von kaum $^2/_3$‴ Länge diese Erscheinung veranlaßt. Ist die Witterung der raschen Entwickelung der Rübe günstig, so entwächst sie dem Zerstörer, der dann seinen Hunger auf verhältnißmäßig unschädliche Weise an den Blättern stillt, und das schwarze Grübchen, welches sich an der angegriffenen Stelle bildete, verwächst wieder. Bei Regenwetter dagegen flüchten sich die kleinen Thierchen unter die Erde und schaden dann um so mehr, je kühler die Temperatur ist, weil die Pflanzen nur langsam wachsen und kränkeln; dann kann es geschehen, daß sie gar nicht über die Erde kommen, und daß man beim Nachgraben nur kleine Strünkchen mit ganz fehlender obern Partie antrifft. Es wurde beobachtet, daß die Rüben da verschont blieben, wo der Boden besonders feucht oder mit Unkraut, vorherrschend Flughafer bedeckt war. Letzterer scheint diese Thiere, die sich übrigens auch an Futterrüben fanden, von den Rüben abzuleiten; denn man sah sie in großen Mengen an seinen Blättern fressen. Auch an den Stellen, wo eine Kompost-

Lösung oben auflag, waren die Beschädigungen geringer. Anderwärts machte man die Bemerkung, daß nur die Aecker angegriffen wurden, wo das Jahr vorher schon Rüben gebaut worden waren. Ist dies gegründet, so liegt die Vermuthung nahe, daß die Larve des Käfers in den stehen gebliebenen Wurzeln lebte, und im Frühjahre das vollkommene Insekt lieferte; das Weibchen legte dann vielleicht seine Eier an die junge Saat. Das in Rede stehende Thierchen heißt Atomaria linearis *Stephens* (pygmaea *Erichson*) und ist von Sturm „Deutschlands Fauna in Abbildungen." XVIII. 21. 12. Taf. 331 D abgebildet worden. Es gehört der Familie der Cryptophagen (Verborgenfresser) an, deren Glieder alle klein sind, im großen Ganzen sammt ihren Larven, so weit man diese kennt, auf abgestorbene Pflanzensubstanzen angewiesen sind und sich hauptsächlich zwischen feuchtem Grase, unter modernden, faulen Pflanzenstoffen oder hinter Baumrinde aufhalten. Die Atomaria linearis hat einen länglich eiförmigen, mäßig gewölbten Körper. Die elfgliederigen, geraden Fühler näher bei einander, als bei den Augen eingelenkt, verdicken sich in ihren drei Endgliedern nach vorn, die mittleren Glieder sind abwechselnd größer. Oberlippe vorragend, Oberkiefer an der Spitze gespalten, Unterkiefer mit zwei hautartigen, an der Spitze bebarteten Lappen, von denen der innere schmäler und an der Spitze mit einem kleinen Hornhäkchen bewaffnet ist. Letztes Tasterglied allmälig zugespitzt. Halsschild so lang als breit, mit geraden Seitenrändern, stumpfen Hinterecken, hinten nur schwach und fein gerandet. Flügeldecken innerhalb der Schulterbeule mit kleiner, schwielenartiger Erhöhung, so wie das Halsschild ziemlich dicht und fein punktirt. Die Hüften der Beine stehen von einander ab, die vorderen sind kugelig und in der Gelenkgrube eingeschlossen, die Schienen haben zwei Enddornen, die Füße fünf Glieder ♂ ♀, von denen das vierte kürzer als die vorhergehenden ist. Der ganze Käfer ist braun oder gelbbraun (die Spitze der Flügeldecken in der Regel heller, als das Uebrige), glänzend, mit kurzen, anliegenden, grauen Härchen bedeckt. Länge $^2/_3$'''. — Nach einer Mittheilung von Lucas (in den mir nicht zugänglichen Bullet. entomol. 1854 p. 39) ist die Larve unseres Käfers in Frankreich für die Rüben verwüstend aufgetreten.

Für die Beeinträchtigung der jungen Pflanzen von den beiden genannten Thieren, Julus und Atomaria dürfte reichliche Aussaat anzuempfehlen sein.

Prof. Dr. Kühn[112)] fand als Ursache des Absterbens der Rübenpflänzchen, welches sich durch das Schwarzbraunwerden der Wurzel charakterisirte, eine

zwei Linien lange, roſtrothe Inſektenlarve, von der er glaubt, daß ſie einer Fliege angehöre. Bei ſechzigfacher Vergrößerung unter dem Mikroſkop erſchien ſie an den Rändern gelbröthlich, war in der Mitte von einem breiten, zinnoberrothen Darmkanale durchzogen, vorn ſpitzer als hinten und dort mit zwei ſeitlichen Spitzchen (Fühlern?) verſehen. Sie ſteckt öfter mit beiden Enden in den Würzelchen und läßt ihren mittleren Körpertheil draußen; ſie lebt vom Fleiſche der Rübe, die ſie im jugendlichen Zuſtande unfehlbar zu Grunde richtet. Der obere Theil der Wurzel und das Kraut ſehen längere Zeit ganz geſund aus, dagegen zeigt jene weiter nach unten einen braunen Fleck oder Streifen. Die Rinde der Wurzel iſt in der Regel ſpaltenförmig der Länge nach aufgeſprungen, das Fleiſch aber braunſchwarz, zuſammengeſchrumpft und die ganze Wurzel nach unten zu abgeſtorben. In dieſem Zuſtande iſt der Feind verſchwunden, ſeine Wirkungen bleiben aber nicht aus; denn die Pflanze ſtirbt allmälig ab. Treffen die Angriffe eine ſchon etwas erſtarkte Rübe und ſind ſie nicht ſehr bedeutend, ſo ſpringt zwar die Rinde erſt weiter nach oben auf, aber die Wunde vernarbt allmälig. — Es empfiehlt ſich bei Anweſenheit dieſes Feindes etwas ſpäteres Verziehen der Häufchen, um erſt die Krankheitsſymptome, d. h. das Abwelken der Blätter ſichtbar werden zu laſſen, außerdem das Bloßlegen der ausgezogenen Wurzeln, um ſie als krank zu erkennen und nicht nutzlos wieder einzupflanzen.

Anderer Art wieder iſt der Feind, deſſen Letzner[113]) gedenkt und der in einer weißen, fußloſen, wahrſcheinlich einen Rüſſelkäfer liefernden Larve beſteht. Nach den angeſtellten Beobachtungen wird vermuthet, daß der Käfer zu Anfang Juni ſeine Eier an die Außenſeite der jungen Rübenwurzel lege, drei bis ſieben Linien unterhalb der Baſis der Blattſtiele und zwar an jede Pflanze nur ein Ei. Die nach mehreren Tagen auskriechende Larve bohrt ſich in die Wurzel, indem ſie den ausgehöhlten Raum nach außen hin durch ihren Unrath verſtopft. In die Mitte der Wurzel angelangt, beginnt ſie in derſelben nach unten weiter zu dringen, indem ſie, nach ihrem Alter und der davon abhängigen Größe, einen Kanal aushöhlt, der bis $1\frac{1}{2}'''$ im Durchmeſſer halten kann. In dieſer Höhlung verpuppt ſich das Thier zuletzt. Es wird weiter vermuthet, daß der Käfer von Mitte bis Ende Juli zum Vorſchein komme, ſich begatte und abermals Eier lege. Kleine Pflanzen mit dünner Wurzel werden durch den Kanal ſo bedeutend verletzt, daß ihr Tod eintreten muß; die Wurzel ſelbſt erhält ein braunes, brandiges Anſehen und geht in Verweſung über. Aeltere Pflanzen dürften den Schaden überwinden.

Endlich sind es die Nematoden, der Drahtwurm, die Erdraupen und der Engerling, welche die Wurzeln angreifen. Beim ersten und zweiten Hacken und auch noch beim Verziehen finden sich unter sonst gesunden Pflanzen einige welke, deren Blätter man allein in der Hand behält beim Ausziehen, während die Wurzel in der Erde bleibt. Bei näherer Untersuchung zeigt sie einige Linien bis einen Zoll tief unter der Blätterkrone eine welke Einschnürung, weiter unten aber ein noch gesundes Ansehen. Diese schadhafte Stelle rührt her von den Benagungen des Drahtwurms, der sich dann meist in der Nachbarschaft, nicht mehr an der so weit verfallenen Pflanze findet; derselbe geht aber auch ältere Rüben an, besonders solche, die faule Fleckchen haben, und bohrt von da aus Gänge in das Fleisch. Die Erdraupen zehren an den jungen Pflanzen vom Herzen aus und treffen nur den obersten Wurzeltheil, später wenn sie erwachsener sind und die Rüben gleichfalls, fressen sie öfter Löcher in sie hinein und höhlen sie stellenweise aus. Der Engerling, welcher bekanntlich in lockerem Boden am besten gedeiht, wird von dem der in Rede stehenden Felder und von dem Safte der Rüben ausnehmend angelockt und pflegt denselben die Spitze abzubeißen, worauf die Blätter eben so welk aussehen, wie wenn sie von der Mittagssonne beschienen werden.

Was nun die Blätter anlangt, so werden dieselben durchlöchert und unter Umständen skeletirt von den Larven einiger Aaskäfer, des nebeligen Schildkäfers und von den Erdflöhen, minirt von der Made der Runkelfliege, die alle im ersten Theile ausführlicher besprochen wurden. Ihnen schließen sich noch einige allverbreitete Rüsselkäfer und einige gemeine Eulenraupen an, deren wir hier noch in der Kürze gedenken. Von einem Schriftsteller, dem wir aus mehrfachen Gründen kein unbedingtes Vertrauen schenken, werden mehrere größere Rüsselkäfer aufgezählt, von denen einige in Rußland den Rübenfeldern verderblich geworden sein sollen. Da sie alle auch in Deutschland nicht selten vorkommen, einer von ihnen nicht unwahrscheinlich der oben erwähnten Larve angehört, so wollen wir sie wenigstens namhaft machen. Dem sich dafür interessirenden Landwirthe kann es in vorkommenden Fällen durch Einsammeln einiger Thiere nicht schwer fallen, weitere Ermittelungen darüber einzuziehen. Es sind folgende: Molytes coronatus *Ltr.*, ein etwa 6‴ langer, schwarzer Rüsselkäfer mit stark gewölbten Flügeldecken und einigen unregelmäßigen gelben Fleckchen auf denselben so wie jederseits einem auf dem hinten gelb gerandeten Halsschilde. Die gelbe Färbung rührt von Härchen her, die sich mehr oder weniger, besonders auf den Flügeldecken, auch abreiben

können. Der Otiorhynchus raucus *Fab.*, nur halb so groß, aber von ähnlicher Gestalt, schwarz, Flügeldecken bunt durch dichte, graue und braune Behaarung und außerdem tief punktirt gestreift, Fühler und Beine rothbraun. Der Tanymecus palliatus *Fab.* ist gestreckter als die vorigen, weniger gewölbt, und 4 bis $4^1/_2$‴ lang. Der Rüssel ist kürzer und breiter, der Rücken mit braungrauen, Bauch, Brust und Seiten mit weißgrauen, haarförmigen und runden Schuppen dicht bekleidet. Der Cleonus punctiventris *Germ.*, ein ebenfalls gestreckter, $6^1/_2$‴ langer Rüsselkäfer, den weißgraue Schüppchen dicht bekleiden und schwarze Flecken kennzeichnen. Auf den hinten einzeln abgerundeten Flügeldecken steht in der Mitte ein bindenförmiger, dunklerer Fleck und ein erhabener weißer vor der Spitze. So eben liegen mir mehrere Exemplare dieser Art zur Ansicht vor, die als Rübenfeinde aus dem südlichen Rußland eingeschickt wurden.

Von Schmetterlingsraupen endlich werden noch angeführt:[114] die Gemüseeule (Mamestra oleracea *Linné. Esper* Taf. 164 Fig. 4—8). Die sechzehnfüßige Raupe ändert in ihrer Grundfarbe sehr ab: schmutzig grüngrau bis olivengrün, wie bestreut mit vielen schwarzen Stäubchen; über den Rücken laufen drei dunklere Längsstreifen hin und ein breiterer, fast weißer über den Füßen. Die Steinklee-Eule (Mamestra suasa *W. V.*, *Hübner* Nr. 426). Die sechzehnfüßige Raupe verdünnt sich etwas nach beiden Enden, ist fleischroth, vorn, hinten und am Bauche grünlich und überall mit gelblichweißen Pünktchen dicht bestreut, hat außerdem auf jedem Gliede zehn bis zwölf schwarze, nach unten weiß eingefaßte Punkte, drei stahlblaue Streifen über den Rücken und einen citronengelben, noch oben dunkel eingefaßten über den Füßen. Schwerlich würde diese Raupe, die sich nach meinen Erfahrungen immer nur vereinzelt findet, je wirklich schädlich, und ich möchte fast glauben, daß hier eine Verwechselung statt gefunden habe mit der viel gemeinern, gleichfalls grünen, heller und dunkler gemischten Raupe, die drei Rückenlinien hat, eine dunklere in der Mitte, jederseits eine weiße, nach oben unterbrochen schwarz eingefaßte und eine rothe, beiderseits weißbesäumte über den Füßen; sie nährt sich vorzugsweise von Meldenarten, gehört der Gänsefußeule (Mamestra chenopodii *W. V.*) an und wird von Schacht an der angeführten Stelle als auf Runkelrüben fressend erwähnt.

Wir geben nun folgende Tabelle zur Bestimmung der namhaften Feinde:

1. Beschädigungen an der Wurzel 2.
—— — den Blättern 5.

2. Ohne äußerlich sichtbare Verletzungen, durch die weißen, sackartigen Nematoden (S. 220).
   Mit sichtbaren Beschädigungen 3.
3. Die Keime werden zerstört, so daß die Pflanze gar nicht über die Erde gelangt, vom vielfüßigen Tausendfuße, oder der kleinen sechsbeinigen Atomaria.
   Die Wurzel der jungen Pflänzchen wird zerstört, so daß an den etwa vierzehn Tage alten die Blätter dürr werden, von der winzigen Atomaria oder so, daß sie in ihrem obern Theile ringförmig welkt und der untere Theil, wie die Blätter noch eine Zeit (bis zum Verziehen) fort vegetiren: der schlanke, gelbe, harte und glänzende Drahtwurm (S. 32).
   — — schon älterer Pflanzen wird beschädigt 4.
4. Durch Einfressen von Löchern an einer beliebigen Stelle und theilweises Eindringen des Feindes, abermals vom Drahtwurme (S. 32), oder von einer sechzehnfüßigen Erdraupe (S. 97), die besonders von den Herzblättern her und an diesen selbst ihre Angriffe vornimmt.
   — Abbeißen der Spitzen: Engerling (S. 16).
5. Die Herzblätter werden vorzugsweise heimgesucht von den Erdraupen (S. 97).
   Alle Blätter, besonders auch die schon größeren, trocknen stellenweise, indem sie durchminirt werden von der Made der Runkelfliege (S. 175).
   — — werden vom Rande her abgefressen von einer der oben erwähnten Eulenraupen.
   — — — durchlöchert und allmälig skeletirt 6.
6. Von Erdflöhen (S. 68 ꝛc.) oder den oben erwähnten Rüsselkäfern.
   — der schwarzen, unten weißlichen Larve des Aaskäfers (S. 39).
   — der grünen, lang geschwänzten Larve des Schildkäfers (S. 66).

Senf (Sinapis alba und nigra *Linné*) s. Raps.

Spergel, Sperk, Spark (Spergula arvensis *Linné*).

Von dieser auf leichtem Boden als Viehfutter gebauten Pflanze fand Verfasser keine Feinde aufgezeichnet, erinnert sich aber sehr wohl, beim Suchen nach Erdraupen an ihr nicht selten Ausbeute gemacht zu haben.

Steckrübe ſ. Kohlrübe.

Tabak (Nicotiana Tabacum *Linné*, latissima *Miller*, rustica *Linné*).

Bei dieſer Culturpflanze wird nur der Fraß der ſechzehnfüßigen Raupe von der Flöhkrauteule (S. 119) und der zwölffüßigen des Gamma (S. 122) als verderblich angegeben.

Waſſerrübe, weiße Rübe, ſ. Kohlrübe.

Weberkarde (Dipsacus fullonum *Miller*)

wird gern von der ſchön grünen, mit ſieben violetten, weißbeſäumten Schrägſtrichen in den Seiten und mit einem Horne hinten verſehenen, fingerlangen und fingerdicken Raupe des Rheinweiden-Schwärmers (Sphinx Ligustri) aufgeſucht, ohne davon beeinträchtigt zu werden. Von Bedeutung für dieſe Pflanze ſind die in den Blüthenköpfen lebenden und die Blüthe zum frühen Abſterben bringenden, mikroſkopiſchen Kardenälchen (S. 215).

Weizen (Triticum *Linné*), wozu auch der Dinkel (T. Spelta *L.*) und das Einkorn (T. monococcum *L.*) gehören, ſ. Roggen.

Wicke (Vicia sativa *Linné*) ſ. Hülſenfrüchte.

Zuckerrübe ſ. Runkelrübe.

Nachweis der wichtigsten Literatur,

welche bei der Benennung und Lebensweise der Thiere benutzt wurde.

---

1. **Burmeister** Handbuch der Entomologie Bnd. IV. Abth. 2 (Berlin 1855) p. 412 Nr. 3. Verfasser führt vom gemeinen Maikäfer drei Spielarten auf:
   var. a mit rothbraunem Brustschilde (pronoto rufo-castaneo),
   var. b mit schwarzen Flügeldecken und Beinen,
   var. c mit dicht weißer Behaarung am ganzen Körper.

   Von der *Melolontha hippocastani* Nr. 8 werden gleichfalls drei Varietäten aufgezählt:
   var. a mit rothem Brustschilde und rothen Beinen,
   var. b mit schwarzbraunen Flügeldecken,
   var. c mit ganz schwarzen Flügeldecken.

   Nach den Untersuchungen von Kraatz (Berliner entomol. Zeitschrift (1864) VIII. p. 1) kommt in Deutschland außer den beiden eben besprochenen Maikäfern noch eine dritte Art vor: *Melol. pectoralis* Germar, *Melol. Aceris* Erichson mit den Varietäten *rhenana* Bach und *albida* Erichson. Dieser Käfer fliegt in Oesterreich und am Rheine nicht eben häufig und zeigt einen eigenthümlichen Unterschied beider Geschlechter in der weißen Behaarung. Dieselbe ist beim ♀ auf den Flügeldecken sehr dicht und schuppenartig, bei dem ♂ nicht schuppig, dafür aber feiner, länger und in's Gelbliche stechend auf dem Brustschilde, jedoch so, daß die schwarze Grundfarbe desselben auf der Scheibe durchschimmert. Außer der weißen Behaarung, die bei *Melol. vulgaris* bisweilen auch vorkommt, unterscheidet sich die in Rede stehende Art von der gemeinen durch einen kurzen Aftergriffel des Weibchens und durch einen feineren Aftergriffel des Männchens.

Lebensweise des Maikäfers: Ratzeburg, Die Forstinsekten 2. ed. 1839 Theil 1 p. 72 — Abhandlung über den Maikäfer und Engerling ꝛc., von einem alten Landwirth im Canton Bern. Altorf 1839. 8°. 35 S. — Pouchet Histoire naturelle et agricole du hanneton et de sa larve. Rouen 1853. 8°. 71 S. — Taschenberg, Was da kriecht und fliegt ꝛc. Berlin 1861 p. 46.

2. **Burmeister** IV. 2. p. 385 Nr. 19. Es werden daselbst unterschieden 1. typische Individuen, die bleicher sind und mehr nach Norden hin vorkommen als *Rhizotrogus solstitialis* Fabr. und davon drei Varietäten angeführt:
var. a mit ganz bleichem Halsschilde,
var. b mit zwei braunen Seitenstreifen in der Nähe seines Randes (pronoto vitta utrinque intramarginali fusca),
var. c mit braunem, licht besäumten Halsschilde, das außerdem eine bleiche Makel vor dem Schildchen hat, 2. subtypische, dunklere, mehr nach Süden zu vorkommende Individuen unter den Namen *Melol. tropica* Schönherr, *Rhizotrogus subsulcatus* Faldermann.

3. **Kurländische** landwirthschaftliche Mittheilungen 1855 p. 10.

4. **Germar** Magazin für Entomologie I, 1 p. 8 (1833).

5. **Burmeister** Handbuch der Entomologie IV. 2 p. 393 Nr. 30, wo sich noch eine zweite Benennung für dasselbe Thier findet: *Melolontha aprilina* Duftschmidt. — Lebensweise: Sitzungsbericht der k. k. Akademie der Wissenschaften zu Wien Bnd. XIV. 1 (1854) p. 35. Taf. 4.

6. **Annalen** der Landwirthschaft, Bnd. 33 p. 266—273 und Bnd. 34 p. 204 ꝛc., wird der Schaden geschildert und auf Mittel zu seiner Abhilfe hingewiesen.

7. **Candèze M. E.** Monographie des Elatérides III. p. 385 in den Mémoires d. l. Société royale des sciences de Liége Tom. XVII. (1836). — Candèze führt als Synonyme folgende Namen auf: *Cataphagus lineatus* Steph. *Elater segetis* Bjerkander Acta Holm. (1779) IV. p. 285 pl. X. Fig. 13, *Elat. striatus* Fabr., Panz, Payk., *Agriotes strigosus* Kiesenwetter und außerdem zwei Spielarten:
var. a mit röthlichen Flügeldecken und bleicheren Linien darauf,
var. b Kopfschild und Flügeldecken pechschwarz, einfarbig.

8. **Bjerkander** Acta Holmiana 1779 p. 254.

9. **Candèze** Monogr. des Elatérides III. p. 387 Nr. 7. Als identiſche Namen werden aufgeführt: *Cataphagus obscurus* Steph., *Elater variabilis* Fabr., *E. obtusus* DeG., *E. hirtellus* Herbst, Käfer X, 94. 109 pl. 166 Fig. 11 und eine var. a mit mehr oder weniger röthlichen Flügeldecken.
10. **Erichſon** Naturgeſchichte der Inſekten Deutſchlands III p. 173 Nr. 4. — Abbildung: Sturm Inſekten Deutſchlands XVI, 13, 5 Taf. V Fig. d. D. e — Lebensweiſe: Sitzungsbericht der k. k. Akademie der Wiſſenſchaften zu Wien XIV (1855) p. 278.
11. **Redtenbacher** Fauna austriaca, die Käfer. Wien 1849 p. 142.
12. **John Walton** Reviſion der *Bruchus*-Arten in der Stettiner entomol. Zeitung VII (1846) p. 41—47.
13. **Kollar** Verhandlungen des zoolog. botaniſchen Vereins in Wien. Jahrg. 1858 p. 421.
14. **Schönherr** Genera et species Curculionidum Tom. I pars 1 (Pariſiis 1833) p. 70 Nr. 70. — Lebensweiſe: Heeger im Sitzungsberichte der mathematiſch naturwiſſenſchaftlichen Klaſſe der k. k. Akademie der Wiſſenſchaften zu Wien XXXIV (1859) p. 215, dazu Tafel II mit der Abbild. der Larve und Puppe.
15. **John Walton** Ueber die Synonymie des Genus *Apion* in Stettiner entomol. Zeitung VI (1845) p. (229—236, 256—270, 279—285) 265. 266. Es werden in dieſer Abhandlung noch einige der ſehr zahlreichen Arten aufgeführt, welche ſich ebenfalls auf Kleearten und noch anderen Schmetterlingsblüthen der Wieſen finden, ſo leben auf Klee *A. Hookeri* Kirby (p. 260), *A. varipes* Germar (p. 268), *A. livescerum* ♂ Schönherr (p. 285).
16. **Stettiner** entomol. Zeitung VI (1845) p. 68 Nr. 9 und Ann. d. l. soc. royale et centrale d'agriculture 1842 p. 43 pl. V Fig. 2. 3. Tom. VI p. 142 pl. V Fig. A. D.
17. **Schönherr** Genera et species Curculionidum Tom. III pars II (Pariſiis 1836) p. 709 Nr. 79. Derſelbe Käfer führt auch den Namen *Curculio Parisinus* Thunberg.
18. **Schönherr** ebnd. p. 710 Nr. 82. Hier werden noch zwei Synonymen angeführt: *Curc. picicornis* Marsham, *Curc. artemisiae* var. Herbst. Lebensgeſchichte: Heeger Sitzungsbericht der k. k. Akademie der Wiſſenſchaften zu Wien XIV (1855) p. 28. Taf. I.

19. **Schönherr** ebend. p. 695 Nr. 61. Nach dem Verfaſſer führt der Käfer noch folgende Namen: *Curculio nitens* Herbst — *C. glaber* Herbst — *C. laticollis* Marsham — *Rhynchaenus artemisiae* Olivier — *Lixus* und *Curc. atriplicis* Fabricius — *Curc. absinthii* Panzer.

20. **Leon Dufour** Ann. d. l. soc. entomol. de France 1846 Tom. IV. sér. 2 p. 430.

21. **Schönherr** Genera et spec. Curcul. Tom. IV. pars 1 (Parisiis 1837) p. 546 Nr. 104. Hier finden ſich auch die Synonyma: *Ceuthorhynchus alauda* Germar, *Curc. pleurostigma* Marsham.

22. **Schönherr** ebnd. p. 480 Nr. 8. Synonyme: *Curc. obstrictus* Marsham, *Curc. alauda* Herbst.

23. **Schönherr** ebnd. p. 549 Nr. 107. *Rhynchaenus assimilis* Olivier iſt ein zweiter Name für daſſelbe Thier.

24. **Nördlinger** Die kleinen Feinde der Landwirthſchaft. Stuttgart und Augsburg 1855 p. 177.

25. **Schönherr** ebnd. p. 477 Nr. 3. Olivier nennt denſelben Käfer *Rhynchaenus cardui* und bildet ihn in ſeiner Entomologie ou hist. nat. des Insectes Taf. 29 Fig. 441 ab; es kommt von ihm eine var. *β* vor, von der Schönherr ſagt: Supra parce cinereo-squamosus, antennis tibiis tarsisque piceo-ferrugineis. — Lebensweiſe: Klingenhöffer in der Stettiner entomol. Zeitung IV. (1843) p. 88.

26. **Schönherr** Genera et spec. Curcul. Tom. IV. pars II. p. 977 Nr. 10. Von der auf zwei Seiten angeführten Literatur heben wir nur folgende Synonyme hervor: *Cordyle granarius* Thunberg, *Curc. segetis* Linné, *Rhynchaenus segetis* Latreille, *Curc. policarius* Voet. — Lebensgeſchichte: Nördlinger Die kleinen Feinde der Landwirthſchaft p. 153.

27. **Suffrian** Fragmente zur genauern Kenntniß deutſcher Käfer, 4. *Cassida* L. in der Stettiner entomol. Zeitung V. (1844) p. 277—288. — Lebensweiſe: Cornelius, Zur Entwickelungs- und Ernährungsgeſchichte einiger Schildkäferarten in der Stettiner entomol. Zeitung VII. (1846) p. 397.

28. **Redtenbacher** Fauna austriaca. Die Käfer p. 538. Hier wird der gleichbedeutende Name Panzers angeführt: *Altica Napi*, merkwürdiger Weiſe übrigens der Käfer als ſehr ſelten bezeichnet.

29. **Redtenbacher** ebnd. p. 532. — Lebensweiſe: Lekeux in den Transact. of the entomolog. soc. of London Tom. II. (1837) p. 24 pl. IV. Fig. 2. — In den Annalen (X.) der entomologiſchen Geſellſchaft zu Paris findet ſich die wunderliche und durchaus unhaltbare Anſicht aufgeſtellt, daß dieſer, und wohl andre Erdflöhe ihre Eier an die Samen legten und es wird deshalb vorgeſchlagen, den Kohlſamen vor dem Ausſäen 24 Stunden lang in einer geſättigten Salzlake einzubeizen.
30. **Redtenbacher** ebnd. p. 528. — Ann. d. l. soc. entom. de France 1843 sér. II. 1 p. 8.
31. **Hartig** Die Familie der Blattweſpen und Holzweſpen. Berlin 1837 p. 284 Nr. 1. Synonym iſt *Tenthredo centifoliae* Panzer. — Naturgeſchichte: Transact. of the zoolog. soc. of London Vol. II. part 1 p. 67, außerdem auch Taſchenberg Was da kriecht und fliegt p. 141.
32. **Hartig** ebnd. p. 361 Nr. 2 ♂, Nr. 3 *Cephus* (*Banchus*) *spinipes* Panzer ♀ dazu, wie ſchon Klug vermuthet. Oberförſter Tiſchbein in Herrſtein veröffentlicht dieſe Beobachtung zuerſt (Stettiner entomol. Zeitung IX. p. 160) und Jeder kann ſie beſtätigen, der die nirgends ſeltene Halmweſpe in Copula antrifft und ſich die Mühe geben will, die verſchiedenen Geſchlechter mit den Beſchreibungen zu vergleichen.
33. **Bouché** Naturgeſchichte der Inſekten Berlin 1834 p. 150 Nr. 9.
34. **Bouché** ebnd. p. 167 Nr. 60.
35. **Gravenhorſt** Ichneumonologia europaea. Vratislav. 1829 Tom. II. p. 790. Gravenhorſt kennt nur das Männchen und da wir zufällig das von ihm beſchriebene Exemplar aus ſeiner Sammlung zur Hand haben, wollen wir einige Notizen hier folgen laſſen, um das Erkennen dieſer kleinen Schlupfweſpe, das bei ſehr vielen derſelben große Schwierigkeiten hat, zu erleichtern. Von den Kubitalzellen der Vorderflügel (vergleiche Fig. auf S. 78) iſt die mittlere, bei den Schlupfweſpen gewöhnlich Spiegelzelle genannt, in der Anlage fünfeckig, allein die äußere Ader fehlt und läßt ſie ungeſchloſſen, der Kopf iſt ſo breit wie der Thorax, aber in der Ausdehnung nach vorn bedeutend kürzer (caput transversum ein Querkopf, wie der lateiniſche Ausdruck paſſend bezeichnet, der deutſche nur dann, wenn man dabei von dem gewöhnlichen, bildlichen Sinn abſieht); die ovalen Augen quellen ziemlich hervor und zwiſchen ihnen ſtehen drei einfache Augen in einem Dreieck

auf dem Scheitel. Die Fühler sind borstenförmig, kürzer als der Körper, ihre Glieder cylindrisch und eng an einander geschlossen, so daß sie sich schwer von einander unterscheiden lassen, das Kopfschild, nach hinten nicht vollkommen abgegrenzt, läuft vorn zahnartig aus und die kräftigen Kinnbacken enden in nur einen, breiten Zahn. Der Thorax ist buckelig, hat auf dem Hinterrücken deutliche Felderung, durch regelmäßige Leistchen hervorgebracht, kreisrunde, schwer zu erkennende Luftlöcher und eine rauhe Skulptur auf der Oberfläche (etwa als netzartige Punktirung zu bezeichnen). Der elliptische Hinterleib, wenig schmäler als der Thorax und etwa so lang wie er mit dem Kopfe zusammengenommen, ist deprimirt, auf seiner Oberfläche chagrinirt und besteht aus sechs Gliedern, deren vorderstes sich in einen etwas gebogenen, ziemlich breiten und kurzen Stiel allmälig verengt. Die Beine bieten keine Eigenthümlichkeiten dar. Das ganze Thier ist schwarz und zwar wegen der rauhen Oberfläche des Körpers glanzlos, nur die Beine sind an den Schienen und theilweise an den Spitzen der Schenkel roth, die Tarsen mehr braun und die Spitzen der Hinterschienen ebenfalls schwarz. An den glashellen Flügeln sind das Mahl, der Radius und das Schüppchen vor ihrer Wurzel braun oder schwarz, diese selbst aber fast weiß, wie auch in der Regel die Taster. Länge 2‴ und etwas geringer. Unter den Vorräthen meiner Sammlung finde ich ein ♀, welches auf die eben gegebene Beschreibung paßt, bis auf die von den Hüften an ganz rothen Beine und die geschlechtlichen Unterschiede: seine Fühler sind schlanker, etwas gekräuselt, die Glieder länger und an den Enden schwach verdickt, so daß sie sich deutlich von einander absetzen, wenigstens in der ersten Hälfte der Fühler. Ferner ragt aus dem Hinterleibe ein Legbohrer reichlich 2‴ lang hervor, während der ganze Körper reichlich $2^1/_2$‴ mißt.

36. **Gravenhorst** ebnd. Tom. III. p. 216. — Taschenberg, Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften redigirt von C. Giebel und M. Siewert XXI. (1863) p. 261. Eine gute Abbildung des Weibchens findet sich bei Ratzeburg, die Forstinsekten III. Taf. VI. Fig. 1.

37. **Bouché** Naturgeschichte der Insekten p. 57 Nr. 39. Das Thier heißt *Tachina concinnata*, nicht *concinna*, wie im Texte steht.

38. **Ochsenheimer** Die Schmetterlinge von Europa. Leipzig 1807. Bnd. I. Abth. 2 p. 144. — Abbildung: Hübner, Sammlung europäischer

Schmetterlinge Tab. 80 Fig. 401 (♂) 402. 403 (♀), Raupe: deſſen Larv. Lepid. I. Pap. II. Gen. C. a. b. Fig. 2. a. b. — Ueber die Schmetterlings-Literatur dürften hier folgende allgemeine Bemerkungen an ihrem Platze ſein. Dieſelbe hat mit der Zeit einen ſehr bedeutenden Umfang erlangt, ſo daß nur ein ſehr kleiner Theil derſelben hier Berückſichtigung finden konnte. Das ausführlichſte Werk, in dem die europäiſchen Schmetterlinge beſchrieben, aber keine Abbildungen gegeben ſind, hat zwei Verfaſſer und führt den Titel: Ochſenheimer Die Schmetterlinge von Europa Bnd. I.—IV. Leipzig 1807—1816, Treitſchke, Die Schmetterlinge von Europa (Fortſetzung des Ochſenheimer'ſchen Werk's) Bnd. V.—X. Leipzig 1825—1835. Die ältere Literatur findet ſich hier gewiſſenhaft benutzt. Die beſten Bilderwerke aus jener Zeit, aber ſchon mit dem Ende des vorigen Jahrhunderts beginnend, haben wir von Jacob Hübner. Zwei derſelben intereſſiren uns hier vorzugsweiſe: Sammlung europäiſcher Schmetterlinge, Augsburg 1805—1841; dasſelbe enthält mit ſeiner Fortſetzung von C. Geyer 790 colorirte Tafeln; und Hübner, Geſchichte europäiſcher Schmetterlinge (Raupen, Puppen, Futterpflanzen — Larv. Lepid. im Folgenden bezeichnet —) nebſt Fortſetzung von C. Geyer. Augsburg 1796 bis 1841; mit 449 colorirten Tafeln. Als „Text, Reviſion und Supplement" ſchließt ſich an das erſtere dieſer beiden an: Herrich-Schäffer, Syſtematiſche Bearbeitung der Schmetterlinge von Europa I.—VI. Regensburg 1843—1857.

Aus mancherlei, hier nicht weiter zu erörternden Gründen hat ſich bei den Schmetterlingsſammlern die ſonſt bei keiner andern Inſektenordnung übliche Gewohnheit eingeſchlichen, die die Entomologen mit Recht als Unſitte bezeichnen, daß nämlich ein Thier nur bei ſeinem Artnamen genannt wird mit Hinweglaſſung des Gattungsnamens. Letztere haben ſich ſeit der Zeit, wo die Namen *Papilio* für jeden Tagfalter, *Sphinx* für jeden Schwärmer, *Noctua* für jede Eule ꝛc. nicht mehr ausreichen wollten, bedeutend gemehrt, auch nicht ſelten gewechſelt für ein und denſelben Schmetterling. Wir ſind, da nun einmal nach dem heutigen Standpunkte der Wiſſenſchaft die frühere Einfachheit nicht mehr ausreicht, in Bezug auf die Benennungen dem neueſten, ſorgfältig bearbeiteten „Katalog der Lepidopteren Europas und der angrenzenden Länder von Dr. O. Staudinger und

Dr. M. Wocke Dresden 1861" gefolgt und ziehen überall das zuerst erwähnte Werk von Ochsenheimer-Treitschke an, welches mit Ausschluß der Kleinschmetterlinge (*Microlepidoptera*) immer noch die Grundlage aller neueren Literatur bildet.

39. **Ochsenheimer** ebnd. p. 146. Hübner Samml. europ. Schmett. Tab. 80 Fig. 404. 405 (♀) und Larv. Lepid. Pap. II. Gen. C. b. Fig. 1. a. b. c.

40. **Ochsenheimer** ebnd. p. 149. Hübner ebnd. Tab. 81 Fig. 406 (♂), 407 (♀) und Larv. Lepid. Pap. II. Gen. C. b. Fig. 2. a. b. c.

41. **Treitschke** Die Schmetterlinge von Europa Leipz. 1825. Bnd. V. Abth. 2. p. 155 Nr. 15. Hübner ebnd. Noct. Tab. 31 Fig. 147 (♂), in der vorhergehenden Fig. 146 wird derselbe Schmetterling (♂), unter dem Namen *N. segetis* abgebildet, den auch Fabricius acceptirt; Esper nennt ihn *Bombyx caliginosa* und bildet ihn (in seinem „die Schmetterlinge in Abbildungen") auf Tab. 64 Fig. 3 ab, in der folgenden Figur noch einmal unter dem Namen *Bombyx fuscosa*. Staudinger hat in seinem Kataloge den alten (1766) Namen Hufnagels *N. clavis* wieder zur Geltung gebracht. Abgesehen davon, daß derselbe unsere *Agrotis corticea* bezeichnet, wozu Rottenburg *segetum* als var. zieht, halte ich es auch nicht für gerathen, um dem sonst ganz löblichen Prioritätsprinzipe zu genügen, alte obscure Namen an Stelle solcher zu setzen, die wie *segetum* so gut wie volksthümlich geworden sind, d. h. dem großen Volke der Schmetterlingssammler geläufig. — Vollständige Naturgeschichte der sogenannten Rapsmade. Neustrelitz und Brandenburg 1836. 8°. 24 Seiten.

42. **Treitschke** V. 2 p. 160 Nr. 17. Hübner ebnd. Tab. 31 Fig. 149 (♂).

43. **Treitschke** V. 2 p. 137 Nr. 7. Hübner bildet dieses so veränderliche Thier auf Tab. 101 Fig. 479 (♂) als *N. fictilis*, auf Tab. 123 Fig. 567 (♂) als *N. pratincola*, auf Tab. 136 Fig. 623 (♀) als *N. eruta* und auf Tab. 138 Fig. 630 (♂) als *N. recussa* ab. Herrich-Schäffer giebt eine var. *Vitta* davon auf Tab. 103 Fig. 527. 528. Nach Staudinger ist *A. aquilina* W. V. eine var. von *A. tritici*, wovon wir uns zur Zeit noch nicht überzeugen können.

44. **Treitschke** V. 2 p. 140 Nr. 8. Hübner giebt ein schlechtes Bild dieser gleichfalls sehr abändernden Art auf Tab. 32 Fig. 153 (♀); auf Tab. 131 Fig. 602 (♀) heißt sie bei ihm *N. fuliginea*, in Fig. 700

und 701 (♂) *N. carbonea* und Esper bildet ſie (Tab. 130 Fig. 23) als *N. rubricans* ab. Gleichbedeutend ſind noch die Namen: *rustica* Herrich-Schäffer 526, *nigricans* Linné, welchen letzteren Staudinger wieder zur Geltung bringt; wir zogen für unſere Zwecke den geläufigeren *A. fumosa* vor. — Der Schaden, den die Raupe thut, wird geſchildert in der Stettiner entomol. Zeitung XXI. (1860) p. 35.

45. Treitſchke V. 2 p. 158 Nr. 16. Hübner Tab. 31 Fig. 145 (♂) giebt eine var.; auf Tab. 32 Fig. 154 (♀) nennt er dieſelbe Eule *N. sordida*.

46. Treitſchke Die Schmetterlinge von Europa. Leipzig 1826 Bnd. V. Abth. 3 p. 41 Nr. 16: *Xylina polyodon*. Hübner nennt die Eule *N. radicea* auf Tab. 17 Fig. 82 (♂). Die Esper'ſchen Namen können unbeachtet bleiben.

47. Treitſchke V. 3 p. 45 Nr. 17: *Xylina lateritia*. Hübner Tab. 15 Fig. 74 (♀) *N. molochina*.

48. Treitſchke Die Schmetterlinge von Europa. Leipzig 1825. Bnd. V. Abth. 2 p. 110 Nr. 11: *Apamea basilinea*. Hübner Tab. 91 Fig. 427 (♀). — Die Beſchädigungen der Raupe: Kollar Verhandlungen des zool. botaniſchen Vereins in Wien V. (1855) p. 697. — Naſſauer Jahrbücher XII. (1857) p. 392.

49. Treitſchke V. 2 p. 112 Nr. 12. Bei Hübner Tab. 102 Fig. 484 (♀) heißt die Eule *N. anceps*, bei Borkhauſen (Europ. Schmetterlinge) *N. sordida*, bei Duponchel histoire naturelle des Lépidoptères VII. 102. 2. 6. *aliena*, bei Guenée Noctuélites I., 195 *Renardi* und bei Hawort (Lepidoptera britannica) *contigua*. — Die Raupe dieſer oder der vorhergehenden Art iſt es, welche Nördlinger, die kleinen Feinde der Landwirthſchaft p. 275 beſchreibt.

50. Treitſchke Die Schmetterlinge von Europa. Bnd. V. Abth. 1 p. 316 Nr. 5: *Hadena popularis*. Hübner Tab. 12 Fig. 58 (♂) *N. graminis*, im Texte *N. popularis*. Esper (anno 1785) Tab. 98 Fig. 1—5 giebt ihr den Namen *Bombyx Lolii*, welchem Staudinger die Priorität einräumt, indem er überſah, daß Fabricius ſchon 1775 in ſeinem Syst. Entomol. den Namen *popularis* dafür gebrauchte. — Das gefährliche Auftreten der Raupe erwähnt Nördlinger, die kleinen Feinde p. 274.

51. Treitſchke V. 1 p. 120 Nr. 5: *Episema graminis*. Hübner Tab. 102 Fig. 480 (♀), das Männchen auf Tab. 30 Fig. 143 führt den Namen

N. tricuspis; bei Boisduval heißt die Eule *albineura.* Das Treitſchke'ſche Citat von Kramer's Abbildungen ausländiſcher Schmetterlinge (Uitlandische Kapellen) Tom. IV. Tab. 399 Fig. D.: *N. sannio* kann füglich unberückſichtigt bleiben, weil viel Phantaſie dazu gehört, in Kramer's ſchlechtem Bilde unſere *Char. graminis* zu erkennen. — Verheerungen der Raupe im Harze finden ſich aufgezeichnet in Germar und Zinken-Magazin der Entomologie II. p. 337 und III. p. 433.

52. **Treitſchke** V. 2 p. 150 Nr. 9. Hübner Tab. 18 Fig. 88 (♂) und Larv. Lepid. IV. Noct. II. Genuin. F. f. Fig. 1. a. b. c. — Ann. d. l. soc. ent. de France IV. sér. I. p. 612 (1861).

53. **Ruthe** Deutſche Braconiden, in Berliner entomol. Zeitſchrift IV. (1860) p. 128 Nr. 15.

54. **Treitſchke** V. 2 p. 156 Nr. 11. Hübner Tab. 13 Fig. 64 (♂) und Larv. Lepid. IV. Noct. II. Genuin. E. c. Fig. 1. a. b. c. Eine ganz ſchwarze, von den Sammlern geſuchte Varietät führte Esper unter dem Namen *accipitrina* in die Wiſſenſchaft ein.

55. **Treitſchke** V. 2 p. 128 Nr. 1. Hübner Tab. 91 Fig. 429 (♂) und Raupe Larv. etc. F. e. Fig. a. b. c.

56. **Treitſchke** V. 3 p. 185 Nr. 21. Hübner Tab. 58 Fig. 283 (♂) und Larv. Lepid. IV. Noct. III. Semigeometr. A. c. Fig. 1. a. b. — Jacobus Jacobson De Phalaena noctua gamma. Dissertat. inauguralis. Regimontii 1829. 8°. 28 Seiten.

57. **Treitſchke** Die Schmetterlinge von Europa. Leipzig 1829. Bnd. VII. p. 29. Hübner Pyralid. Tab. 2 Fig. 10 (♀) ebend. Tab. 20 Fig. 134 (♂) als *Pyralis radialis* und Larv. Lepid. VI. Pyral. 1. Pseudogeometr. C. a. Fig. 1. a. b. Im Wiener Verz. heißt das Thier *Pyralis tinealis.*

58. **Treitſchke** VII. p. 81 Nr. 2. Hübner Pyral. Tab. 18 Fig. 116 (♀): *Pyralis silacealis,* Tab. 14. Fig. 94 (♂) *Pyr. nubilalis.* Bei den engliſchen Lepidopterologen heißt der Schmetterling: *P. glabralis,* bei Guenée *Pyr. lupulinalis.* — Lebensweiſe: Nova acta Leopoldina XVII. a (1835) p. 479.

59. **Treitſchke** VII. p. 122 Nr. 33. Hübner Pyral. Tab. 9 Fig. 58 (♀) und Larv. Lepid. VI. Pyr. IV. Legit. E. a. b. Fig. 1. a. Scopoli nennt den Schmetterling *Pyr. trivialis.*

60. **Treitſchke** VII. p. 73 Nr. 17: *Scopula margaritalis.* **Hübner** giebt die Abbildungen davon in ſeinen noch nicht erwähnten Beiträgen zur Geſchichte der Schmetterlinge Bnd. II. Th. 2 Taf. 2 Fig. L. 1—5; in dem bisher immer citirten Werke Pyral. Tab. 9 Fig. 55 bildet er ein ♀ ab mit dem Namen *Pyr. erucalis.* **Staudinger** räumt dem älteſten Namen von 1763 die Priorität ein: *P. extimalis* Scopoli.

61. **Treitſchke** VII. p. 60 Nr. 5: *Scopula frumentalis.* Bei **Hübner** Pyral. Tab. 10 Fig. 64 (♀) heißt der Schmetterling *Pyral. repandalis*, bei **Fabricius** *Phalaena repandata* und im **Wiener Verz.** *triquetralis.*

62. **Zeller** in Stettiner entomol. Zeitung X. (1849) p. 285—287 und **Ruffany** in: Die Natur, Zeitung zur Verbreitung naturwiſſenſchaftlicher Kenntniſſe für Leſer aller Stände 1863 Nr. 41 p. 327 und 328. Wir halten die Anſicht, die Verfaſſer des letzten Aufſatzes ausſpricht, für nicht correct, wenn er nämlich (ohne den Beweis zu liefern) meint, daß der Schmetterling überwintere; es dürfte dies nicht mit den Erfahrungen übereinſtimmen, die man an den übrigen zahlreichen Arten des Genus *Conchylis* (*Cochylis*) gemacht hat.

63. **Treitſchke** Die Schmetterlinge von Europa. Leipzig 1830 Bnd. VIII. p. 209 Nr. 4. Einige engliſche Lepidopterologen (**Stephens** und **Wood**) nennen das Thier *Gr. nigricana.*

64. **Treitſchke** VIII. p. 227 Nr. 19: *Gr. Jungiana.* Bei Linné heißt der Schmetterling *Tinea Jungiella*, bei **Hübner** (Tortr. Tab. 7 Fig. 35 ♂) *Tortrix hunulana.* Staudinger räumt dem **Fabricius**'ſchen Namen von 1775 die Priorität ein *Phal. dorsana.*

65. **Treitſchke** Die Schmetterlinge von Europa. Leipzig 1832. Bnd. IX. Abth. 1 p. 13. **Hübner** Tin. Tab. 24 Fig. 165 (♂). **Fabricius** ſtellt die Art in ſeiner Entom. system. (III. 2. 334) zu *Ahucida.* — **Bouché** Naturgeſchichte der Inſekten p. 122. **Nördlinger**, Die kleinen Feinde ꝛc. p. 373.

66. **Stainton** Natural history of the Tineina I.—V. London 1855—1860 **Treitſchke** XI. 1 p. 247: *Haemylis daucella.* **Hübner** Tin. Tab. 14 Fig. 94 (♂): *Tinea apiella*, bei den übrigen deutſchen Autoren heißt das Thier *Tinea daucella.*

67. **Wagner** Dr. Balthaſar. Unterſuchungen über die neue Getreidegallmücke. Mit einer lithographirten Tafel. Fulda und Hersfeld 1861

4°. 41 Seiten. Nachdem Verf. das Insekt in allen seinen Ständen gründlich beleuchtet und sein Leben in der Winter- und Sommergeneration geschildert hat, vergleicht er es mit der *Cecidomyia secalina* Löw (Löw Die neue Kornmade und die Mittel, welche gegen sie anzuwenden sind. Züllichau 1859. 8°. 29 Seiten), vergleicht diese dann mit der *Cecidomyia destructor* Say und gelangt zu dem Resultate, daß alle drei identisch sind. Der Nachweis wird so gründlich geführt, daß wir wenigstens keinen Augenblick Anstand an seiner Richtigkeit nehmen, wenn wir die Zweifel Löw's über die Gleichheit seiner *secalina* und Say's *destructor* mit den Ergebnissen von Wagners Untersuchungen vergleichen. Dann wird die Frage aufgeworfen (S. 25) ob der Name „Hessenfliege" vor dem Richterstuhle der Wissenschaft gerechtfertigt sei und dieselbe mit „Nein" beantwortet, nachdem nachgewiesen, daß es gar nicht möglich gewesen sei, das Thier mit dem hessischen Gepäck 1776 oder 1777 nach Nordamerika zu verschleppen. Verfasser hat zur Begründung seiner Untersuchung folgende Werke benutzt: v. Hohenhausen: Biographie des Generals von Ochs. Cassel 1827, und F. Pfister: Die Fahrt der ersten hessischen Heeresabtheilung von Portsmouth nach New-York. Zeitschr. des Vereins für hessische Geschichte und Landeskunde II. Cassel 1840. — Bevor Verf. seine Monographie mit den Mitteln gegen den Schaden des Insekts beschließt, widmet er einen Abschnitt dem „Versuche einer neuen Theorie über die Herkunft des Insekts" und gelangt zu der Ansicht, deren Begründung wir nicht in allen Theilen beipflichten können: die Verbreitung des Weizenverwüsters läßt sich rückwärts bis zum Orient verfolgen; von da siedelte sich das Insekt zunächst auf den Inseln und in den Ländern an der südeuropäischen Küste an und gelangte dann einerseits durch Verschleppung nach Nordamerika, andererseits durch successives Vordringen immer weiter nach Norden.

68. **Curtis** Farm-Insects. London 1860 und Klippart in einem nordamerikanischen Berichte, der sich findet in den Annalen der Landwirthschaft XVIII. Jahrg. 36 Bnd. p. 143. — Obschon die Weizen-Gallmücke hie und da in unserm Gebiete (Bonn, Anhalt, Königsberg in Pr.) beobachtet wurde, sind unseres Wissens nach keine Untersuchungen über dieselben von deutschen Forschern veröffentlicht worden.

69. Dr. Hagen in der Stettiner entomol. Zeitung XXI. (1860) p. 33.

70. Baron Osten-Sacken in Washington, ebnd. XXII. (1861) p. 420 Nr. 33.

71. Royal Agricultural Journal Vol. III. p. 38.

72. Sauter Dr. Joh. Nep. Beschreibung des Getreideschänders (Tipula cerealis), eines dem Getreidebau höchst schädlichen Insekts, sammt Vorschlägen zu seiner Vertilgung. Winterthur 1817. 8°. 47 Seiten und einer Tafel mit colorirten Abbildungen. Die vollständig unbrauchbaren Bilder geben einen kranken Halm, die Larve als rothen Klecks und dann noch in zwei verschiedenen Vergrößerungen, die Mücke in natürlicher und vermehrter Größe und ein Fühlhorn. Die Arbeit trägt das Gepräge großer Sorgfalt und Mühwaltung des Verfassers, der leider der Lösung einer solchen Aufgabe nicht gewachsen war.

73. Winnertz in der Linnaea entomologica VIII. (1853) p. 231 Nr. 18 und J. Rudolph Schiner Fauna austriaca. Die Fliegen. Wien 1864 Bnd. II. p. 374. — Für die weitere Literatur der Fliegen sei bemerkt, daß wir Deutsche bisher nur das classische Werk von Meigen Dr. J. W. besaßen: Systematische Beschreibung der europäischen zweiflügeligen Insekten 7 Bnde mit 74 Kupfertafeln. Hamm 1819—1838. Gestützt auf dieses, wie auf neuere Forschungen und Specialarbeiten, eigene, so wie auf zahlreiche eines Löw, französischer, schwedischer und englischer Dipterologen hat in neuester Zeit Dr. jur. Schiner die oben angezogene Diptera-Fauna Oestreichs in 2 Bänden herausgegeben. Wien 1862—1864. Wir haben dieselbe hier zu Grunde gelegt, um dem jetzigen Standpunkte der Wissenschaft Rechnung zu tragen.

74. Schiner II. p. 210. Bei Meigen finden wir unter dem Gattungsnamen *Chlorops* die meisten Arten vereinigt, welche Schiner nach dem Vorgange französischer Forscher unter *Chlorops*, *Oscinis* und *Siphonella* vertheilt, deren geringe Unterschiede vorn im Texte angegeben sind; die beiden ersten von ihnen wenigstens, bei den Autoren verschieden für einander gesetzt, enthalten noch eine hinreichende Artenmenge, um auch nach ihrer Trennung in 3 Gattungen Noth genug zu machen, dieselben mit Sicherheit zu unterscheiden.

75. Schiner II. p. 215. — Lebensweise und Verwüstungen: Curtis Farm-Insects Nr. 17 und landwirthschaftl. Jahrbücher XI. 3 (1859) p. 339.

76. **Schiner** II. p. 215 und briefliche Mittheilungen desselben, gestützt auf seine und Kollar's Beobachtungen.

77. **Schiner** II. p. 215. Höchst wahrscheinlich ist es diese, vielfach verwechselte Art, deren Lebensweise Westwood beschreibt in *Gardeners Chronicle* 1848 Nr. 49 p. 796, obschon die gebräunten Spitzen der hintersten Schienen, die der beigegebene Holzschnitt erkennen läßt, nicht recht zu *Ch. lineata* passen wollen.

78. **Schiner** II. p. 213. Diese Art ist von Fallen mit *Oscinis lineata* vermengt worden und entspricht Schranck's *Musca umbelliferarum* und *lineata*.

79. **Schiner** II. p. 216. Panzer giebt davon ein ziemlich schlechtes Bild unter dem Namen *scutellatus*.

80. **Schiner** II. p. 224 und Linné in den Stockholmer Verhandlungen 1750. — Bjerkander erzählt von derselben Art, die er *Musca hordei* nennt, in den Kongl. Vetenskaps-Akademiens förhandlingar. Stockholm 1777 p. 34.

81. **Schiner** II. p. 225 und Kühn in den Mittheilungen des landwirthschaftlichen Centralvereins für Schlesien (1859) X. p. 135.

82. **Schiner** II. p. 229 und Bjerkander in den K. Vetensp. Akad. förhandl. Stockholm 1778 p. 240.

83. **Bouché** Naturgeschichte der Insekten p. 74 Nr. 60. Obschon diese Art höchst wahrscheinlich identisch ist mit *Anthomyia ruficeps* Meigen (V. 177 Nr. 162) so habe ich vorgezogen den Bouché'schen Namen beizubehalten, einmal weil unter ihm das ♀ zuerst beschrieben worden — Meigen kannte nur das ♂ — und sodann, weil die von Bouché zuerst veröffentlichte Verwandelungsgeschichte vollkommen mit meinen Erfahrungen übereinstimmt.

84. **Nördlinger** Die kleinen Feinde der Landwirthschaft p. 556, wo gute Holzschnitte von den drei Ständen gegeben sind. Meigen V. p. 180 Nr. 167.

85. **Schiner** II. 206. Bouché Naturgeschichte der Insekten p. 97 Nr. 88. Stettiner entomol. Zeitung XVI. (1855) p. 315.

86. **Burmeister** Handbuch der Entomologie Bnd. II. Abth. 2 p. 738 Nr. 2. Linné, dem das Thier sehr wohl bekannt war, nannte es *Gryllus Gryllotalpa*, Fabricius *Acheta Gryllotalpa*. Das Ausführlichste über seine Lebensweise und vorzügliche Abbildungen aller seiner Stände

finden wir bei Ratzeburg, Die Forſtinſekten. Berlin 1844. Bnd. III. p. 269, Taf. XV. In neueſter Zeit berichtet C. Niſſing in der Zeitſchrift des landwirthſchaftlichen Provinzialvereins für die Mark Brandenburg und Niederlauſitz XVIII. Heft 3 p. 265 darüber. Derſelbe legt ſeine vieljährigen Beobachtungen vor, die er in ſeiner Eigenſchaft als Gärtner zu machen Gelegenheit fand. Er widerſpricht in mancherlei den unter den Entomologen verbreiteten Anſichten und behauptet u. a. auch, daß die alte weibliche Maulwurfsgrille überwintere. Da er dieſe Anſicht ohne nähere Erwähnung von Nebenumſtänden hinſtellt, müſſen wir einen Irrthum vermuthen, weil die bisherigen Erfahrungen dafür ſprechen, daß außer den in Staaten lebenden Inſekten (Ameiſen, Bienen, Termiten u. a.) die Weibchen aller unſere Winter nicht überleben, ſobald ſie ihre Eier gelegt haben. Hierin beſteht ihr Lebenszweck; ſie gehen zu Grunde, wenn ſie denſelben erfüllt haben, weil ſie dann eben zwecklos leben würden. Die vielen Inſekten, welche im vollkommenen Zuſtande den Winter verleben, hatten ſich bisher noch nicht begattet, ſondern thun es erſt im künftigen Frühlinge, oder es ſind bereits befruchtete Weibchen, die erſt im nächſten Jahre ihre Eier abſetzen können, ihre Männchen ſtarben dann vor Winters. Die Maulwurfsgrille befindet ſich in keinem der beiden Fälle, wie auch Niſſing nach ſeinen Beobachtungen zugeben muß.

87. **Burmeiſter** II. 2 p. 710 Nr. 2. Andere Autoren ſtellen dies Thier zur Gattung *Locusta*.

88. **Burmeiſter** II. 2 p. 644 Nr. 17. — Von der mehrfachen Literatur über die Lebensweiſe dieſes gefürchteten Thieres genüge hier anzuführen: Franz Körte, Die Strich-, Zug- oder Wanderheuſchrecke. Berlin 1828. 8°. 52 Seiten und eine colorirte Kupfertafel.

89. **Taſchenberg** Was da kriecht und fliegt! Bilder aus dem Inſekten-Leben ꝛc. Berlin 1861. gr. 8°. 632 Seiten und viele Holzſchnitte, p. 526 bis 534.

90. **Kollar** Verhandlungen der zoolog. botaniſchen Geſellſchaft in Wien 1858 p. 322. Dasſelbe Thier, von welchem Kollar hier berichtet, wird von Burmeiſter in ſeinem ſchon oft citirten Handbuche der Entomologie II. 2 unter dem Namen *Gomphocerus parallelus* beſchrieben.

91. **Burmeiſter** Handbuch der Entomologie II. 2 p. 414 Nr. 4. — Haliday (the entom. Mag. Vol. III. p. 439 ꝛc.) hat die betreffende Familie,

die er *Thysanoptera* nennt, zuerst am ausführlichsten behandelt, in Gruppen und Gattungen eingetheilt. Burmeister ist, ohne die Stellung im Systeme zu acceptiren, im Uebrigen Haliday gefolgt und führt zu dem in Rede stehenden Thiere *Thrips physapus* Kirby als Synonym an, nicht zu verwechseln mit der gleichnamigen Art Linné's, bei welcher beide Geschlechter geflügelt sind. — Verursachte Beschädigungen: Stettiner entomol. Zeitung VIII. (1847) p. 377.

92. **Kaltenbach J. H.** Monographie der Familien der Pflanzenläuse. 1. Theil. Die Blatt- und Erdläuse. Aachen 1843. p. 82. — *Aph. fabae* Scopoli, *Aph. atriplicis* Fabricius, *Aph. aparines* Schranck werden als Synonyme angeführt.

93. **Kaltenbach** ebnd. p. 106. Synonym ist *Aph. rhaphani* Schranck und *Aph. isatis* Boyer de Fonscolomb (Ann. d. l. soc. entom. de France X.)

94. **Kaltenbach** ebnd. p. 108.

95. **Kaltenbach** ebnd. p. 16.

96. **Kaltenbach** ebnd. p. 23. Um der Priorität ihre Rechte einzuräumen, wurde der ältere Schranck'sche Name *A. ulmariae* dem neuern von Kaltenbach *A. pisi* vorgezogen; Boyer de Fonsc. nennt dasselbe Thier (Ann. d. l. soc. entom. X.) *A. onobrychis*.

97. **Kaltenbach** ebnd. p. 20.

98. **Kaltenbach** ebnd. p. 36. Der Name „humili", der dort zu lesen, muß wohl in „humuli" verwandelt werden, weil der Hopfen Humulus Lupulus heißt.

99. **Leuchs** Vollständige Naturgeschichte der Ackerschnecke ꝛc. Nürnberg 1820.

100. **Kühn** Dr. Julius, Die Krankheiten der Kulturgewächse. Berlin 1858 p. 178 ꝛc.

101. **Kühn** ebnd. p. 181 und Zwölfter Bericht des Ohiostaats-Ackerbauraths p. 707.

102. **Schacht** Zeitschrift des Vereins für Rübenzuckerindustrie im Zollverein (1859) IX. p. 177. 178 und 240. Tafel III. Fig. 5—16.

103. **Nördlinger** Die kleinen Feinde der Landwirthschaft p. 288.

104. **Winnertz** Stettiner entomol. Zeitung XV. (1854) p. 325. Verfasser beschreibt die von ihm nach vielen vergeblichen Versuchen endlich erzogene Mücke in beiden Geschlechtern und giebt von der Larve an, die man wohl jedes Jahr an den grünen Erbsen finden kann, daß

ſie ſpringe, 1—1½ Linie lang, milchweiß ſei, und ihr blaß grünlich-gelber Darmkanal durchſcheine. Zur Verwandelung geht ſie in die Erde. Obſchon ſie bisweilen in großen Mengen in den Hülſen ſitzt, ſo ſoll ſie nicht ſchaden. Sie verunſtaltet auch die Hülſen nicht, macht dieſelben höchſtens weißfleckig, wenn ſie ſehr zahlreich in denſelben vorhanden iſt.

105. **Goureau** Ann. d. l. soc. entom. de France (1846) II. Ser. IV. p. 227.

106. **Schmitt** in Mainz, Entwickelungsgeſchichte des *Hylesinus trifolii* **Müller** in der Stettiner entomol. Zeitung V. (1844) p. 389. In der Mainzer und Rheingegend hat ſich dem Berichte zu Folge dieſer kleine, cylindriſche, braune oder ſchwarze Baſtkäfer häufig in Kleewurzeln gefunden, ſeitdem er im Anfange dieſes Jahrhunderts vom Decan Müller in Odenbach entdeckt worden iſt. Der genannte Herr ſchrieb im 11. Jahre der franzöſiſchen Republik für die damals in Mainz beſtehende Société des sciences et arts du Departement du Mont-Tonnerre eine Abhandlung über dieſes Thier und ſeine Lebensgeſchichte. Die Vorträge, welche in der einzigen Sitzung dieſer Geſellſchaft gehalten wurden, ſind in einer, nie im Buchhandel erſchienenen Denkſchrift geſammelt worden; Herr Schmitt hat dieſelbe glücklich aufgetrieben und giebt an der angezogenen Stelle einen kurzen Auszug aus jener Abhandlung und fügt ſeine eignen Erfahrungen bei. Nach denſelben widerſpricht er dem von Müller aufgeſtellten Satze, daß der Hauptgrund, der in der Regel im dritten Jahre den Kleefeldern den Untergang bringe, in den Zerſtörungen von Seiten dieſes Thieres zu ſuchen ſei. Schmitt findet den Grund dieſer Erſcheinung in der Lebensdauer der Pflanze überhaupt, ſodann in ihrer Kultur, der zufolge ihr die mehrmalige Schur, beſonders im zweiten Jahre und das Umpflügen im Frühlinge des dritten Jahres nachtheilig werde.

Der Hylesinus trifolii erſcheint in den erſten warmen Frühlingstagen und iſt Ende April, Anfangs Mai in größter Menge auf dem Klee anzutreffen. Zu dieſer Zeit erfolgt die Begattung, nach welcher das befruchtete Weibchen ſich dicht unter den Stengeln in den Wurzelſtock einbohrt, eine ziemlich große Höhle nagt und vier bis ſechs weißliche, elliptiſche Eier hinein legt. Schon nach acht Tagen findet man ſtatt ihrer die jungen Larven darin. Dieſe arbeiten ſich allmälig in

ziemlich geraden Linien zwiſchen der Rinde und eigentlichen Wurzelſubſtanz tiefer nach unten und verpuppen ſich am Ende des Ganges etwas mehr nach innen. Hier trifft man die Puppen ſchon Ende September und im folgenden Monate die jungen Käfer, welche über Winter in ihrer Wiege liegen bleiben, die ſie im Frühjahre, den Gang nach oben verfolgend, verlaſſen. — Die ausgewachſene Larve iſt $^2/_3$‴ lang, nach vorn verdickt, gekrümmt, mit feinen Härchen beſetzt, fußlos und von hellweißer Farbe, nur der hornige Kopf iſt hellbraun und die Kinnbacken ſind noch dunkler. Die Larve hat viel Aehnlichkeit mit einer Rüſſelkäferlarve und finden ſich deren, aber von andern Hylesinus-Arten, mehrere in den Forſtinſekten von Ratzeburg (Theil 1.) abgebildet. Der Käfer iſt pechbraun bis ſchwarz und zwar die Flügeldecken immer am hellſten gefärbt, mit einem Flaume aufgerichteter, nach hinten ſtehender Haare bedeckt. Die Fühler ſind braunroth, die Fühlerkeule heller braun, mit einem Anfluge von Silbergrau. Das Halsſchild iſt ein wenig länger als breit, etwas ausgeſchweift, hinter der Mitte am breiteſten und nach vorn ſchwach verengt, grob und tief punktirt, die Punkte mehr oder weniger zuſammenfließend, ſo daß beſonders auf ſeinem hinteren Theile Runzeln entſtehen. Flügeldecken ausgeſchweift, von beinahe gleicher Breite in ihrem Verlaufe und nach hinten ſtark abfallend. Sie ſind geſtreift und in den Streifen viereckig punktgrubig, Zwiſchenräume querrunzelig und einzeln ſteifborſtig. Beine rothbraun, die Schienen am Außenrande mit zwei ſtarken und ſpitzen Zähnen bewaffnet. Länge $^3/_4$ — 1‴.

107. **Bouché** Naturgeſchichte der Inſekten p. 124. Hier findet ſich ausdrücklich bemerkt, daß Verf. die Kümmelſchabe (Nr. 54) nie auf Möhren gefunden habe, während er ein Jahr früher in ſeiner „Naturgeſchichte der ſchädlichen und nützlichen Garteninſekten“ p. 121 von ihrer Raupe das Gegentheil behauptet. Bouché mochte hier nur Treitſchke's Anſicht mittheilen, ohne damals ſelbſt beobachtet zu haben. Verwechſelungen in dieſer Hinſicht ſind ſehr verzeihlich; denn die Artenzahl der Depreſſarien iſt groß, wie die Aehnlichkeit einzelner, und auch die Raupen vieler gleichen ſich ſehr. — Die Kümmelſchabe kommt entſchieden niemals auf Möhren vor.

108. **Germar** Magazin der Entomologie I. 1 p. 1 (1813), dazu eine Tafel mit Abbildungen der Larve, Puppe und des Käfers. Nörd-

linger in ſeinem ſchon oft angezogenen Werke giebt auf S. 63 einen guten Holzſchnitt vom Käfer.

109. **Schiner** Fauna austriaca. Die Fliegen II. p. 285. Meigen bildet die Art ab auf Taf. 59 Fig. 22 Bnd. VI., aber in wenig naturgetreuer Weiſe, beſonders iſt die Form der Flügel gänzlich verfehlt.

110. **Schiner** ebnd. I. p. 629: *Hylemyia coarctata.* Weil die Abtrennung einer Reihe von Anthomyia-Arten unter dem Gattungsnamen Hylemyia nicht nöthig, ſo wurde der Meigen'ſche Name beibehalten und dies um ſo lieber, als im Texte die Gattung Anthomyia ausführlicher beſprochen worden iſt.

111. **Reihlen** in der Zeitſchrift des Vereins für die Rübenzuckerinduſtrie im Zollverein IX. p. 294 (1859).

112. **Kühn** Die Krankheiten der Kulturgewächſe p. 228.

113. **Schacht** Ueber einige Feinde und Krankheiten der Zuckerrübe in der Zeitſchrift des Vereins für die Rübenzuckerinduſtrie im Zollverein IX. p. 239.

114. **Fühling** Dr. J. J. Der praktiſche Rübenbauer 2. Aufl. Bonn 1863 p. 205.

Nachtrag zu Chlorops taeniopus S. 164.

Die „Monatsschrift des landwirthsch. Provinzialvereins für die Mark Brandenburg und Niederlausitz, redig. von E. v. Schlicht", giebt in Nr. 1 Januar 1865 p. 18 einen ausführlichen, wenn auch noch nicht erschöpfenden Bericht über die bandirte Grünfliege (Chlorops taeniopus) von P. Starke in Sorau, den ich diesem Nachtrage aus zwei Gründen unterlege. Einmal ist es der erste ausführlichere Bericht eines deutschen Beobachters, welcher mir zu Gesicht kommt, und sodann enthält er manches, was von den oben S. 164 u. 165 gegebenen Notizen und Ansichten abweicht.

Die Auctorität Löw's, auf welche sich der Verfasser bei der Benennung des Thieres stützt, verbürgt die richtige Deutung der Fliege, zu deren Charakteristik Folgendes beigebracht wird: Sie hat eine Länge von $3^1/_4$—4 Millim. und läßt in Färbung und Größe die beiden Geschlechter unterscheiden. Das Männchen, oft kaum über 3 Millim. lang, hat auf der Unterseite eine lebhaft citronengelbe Farbe, das Weibchen, bis 4 Millim. lang, ist dagegen grünlichgelb gefärbt. Der breite Kopf zeigt auf dem Scheitel ein schwarzes Dreieck. Die vorstehenden, weit von einander entfernten Augen erscheinen während des Lebens grünlich schillernd, die Fühler sind vorstehend, niedergedrückt, dreigliedrig, die ersten beiden Glieder gelb, das dritte schwarz, tellerförmig, mit nackter Rückenborste. Das Rückenschild ist gelb und hat 5 nach hinten spitz zulaufende ungleich lange schwarze Linien. Die mittelste größte Linie reicht bis an das schwarze Scheiteldreieck, die beiden zunächst befindlichen sind kürzer, die beiden äußersten ganz schmal, erst von der Mitte des Brustschildes ungefähr beginnend. Das Schildchen hat blaßgelbe Farbe. Der Hinterleib ist auf dem Rücken schwärzlichgelb, am Bauche strohgelb. Auf der Brust, über der Wurzel des zweiten Beinpaares, sind 2 ziemlich große dreieckige Flecken, über welchen wiederum, aber mehr nach den äußeren Seiten hin, 2 kleine schwarze Punkte bemerkbar werden. Die bräunlichen

oder röthlichgelben Beine sind an den beiden letzten Tarsen oder Fußsohlengliedern schwarz, am ersten Beinpaare ist dagegen das erste Tarsenglied schwarz; die Schienen an den Spitzen dunkler. Bis auf die helle Fühlerwurzel stimmen diese Angaben mit der nach Schiner oben gegebenen Beschreibung.

Die Made ist gelblichweiß, fußlos, an dem einen Ende stumpf, am andern zugespitzt und ziemlich durchsichtig, am zugespitzten vordern Theile erkennt man 2 kleine schwarze Nagehaken, am Vorderbrustringe jederseits so wie am Hinterende des Körpers 2 hervorragende weiße Punkte, die Stigmenträger. Die Länge der dehnbaren Made variirt kurze Zeit vor der Verpuppung offenbar je nach dem Geschlecht von 5—7 Millim.

Die Puppe ist von lichter, goldbrauner Farbe, 4—6 Millim. Länge und $1^1/_4$—$1^1/_2$ Millim. Breite. Ihre Gestalt ist cylindrisch, aber nicht drahtrund, wie die Larve, sondern etwas zusammengedrückt abgeplattet. Nach beiden Enden etwas zugespitzt, erscheint das Kopfende wenig breiter. Am Hinterende sind die Respirationsorgane als ein Paar kleine, erhabene, röthliche Punkte zu erkennen. Das Tönnchen ist dünn und durchscheinend.

In den letzten 5 Jahren ist das Erscheinen der Fliege im Juni beobachtet worden, je nachdem die Witterung wärmer oder kühler war, früher oder später, in einzelnen Jahren, z. B. 1860 und 1862, vor Mitte Juni, in anderen, besonders 1864, nach der Mitte, in kälteren Gegenden sogar erst gegen Ende genannten Monats und Anfangs Juli. Sie hat eine wenigstens 14tägige Lebensdauer und legt während dieser Zeit dicht unter oder auf die Aehre des Weizens, oder der Gerste, oder des Sommerweizens ein Ei, aus welchem binnen wenigen Tagen die Made hervorkommt. Nur in sehr seltenen Fällen finden sich zwei Maden an einem Halme. — Die Made bringt die auf S. 164 beschriebene Verunstaltung zu Wege: Der beschädigte Stengel erhält ein aufgetriebenes, geschwollenes Ansehen und die sich seitlich ausdehnenden Zellen füllen mit der zunehmenden Vergrößerung der Beschädigung zuletzt den sonst hohlen Stengel völlig aus, was man an einem Querschnitte durch das beschädigte Stengelglied deutlich erkennen kann. Die der beschädigten Stelle gegenüberliegende Seite des Stengels, welche unverletzt geblieben, zeigt diese abnorme Zellenwucherung nicht. Die auf dieser Seite befindlichen Zellen der Epidermis und Markschicht werden aber gleichfalls verhindert, sich normal auszubilden und zu strecken, erscheinen comprimirter und lassen den Stengel fest und hart erscheinen. — An vielen Pflanzen hat die Fliege ihr Ei auf die Aehre selbst abgesetzt und die Made daher die Spuren

der Beschädigung an dieser zurückgelassen. Sie hat sich an der Spindel der Aehre fortbewegt, indem sie die Blüthenbälge und Spelzen in den meisten Fällen, besonders am Weizen, umgeht, so daß diese sich vollkommen entwickeln konnten. In andern Fällen, wo die an der Spindel genagte Furche deren Gelenken zu nahe gekommen ist, verkümmern die Blüthentheile. Bei der Gerste ist dieser letztere Fall häufiger zu beobachten, wo bisweilen die ganze eine Seite der Aehre verkümmert. Da die Beschädigungen, sie mögen nun an der Aehre oder am Halme unter dieser statt haben, immer in dem Zeitpunkte geschehen, wo die Aehre die sie umgebende Blatthülle durchbrechen will oder fast durchbrochen hat, so bleibt, wie schon S. 164 bemerkt wurde, das oberste Stengelglied häufig mit der Aehre ganz in der Blatthülle sitzen oder überragt sie nur unbedeutend. Die Aehre erhält gewöhnlich ein bleicheres Ansehen und erscheint öfter an der Spitze etwas gebogen. Wenn auch in der Mehrzahl der Fälle noch eine Körnerbildung stattfindet, so werden die Körner doch nicht vollkommen, sondern bleiben kleiner und sehen zusammengetrocknet aus. Daß der Weizen und nur *späte* Gerste heimgesucht werden, *frühe* dagegen selbst nicht in der Nähe stark angegriffener Weizenfelder, hat entschieden seinen Grund in der Gewohnheit der Fliege, nur unter solche Aehren ihr Ei abzusetzen, die noch nicht aus der Blattscheide hervorgetreten sind.

In den Jahren 1860—1862 hörte die Thätigkeit der Made mit ihrer Verpuppung bereits Ende Juni oder Anfangs Juli auf, 1864 dagegen erst Mitte Juli, in einzelnen, besonders mehr gebirgigen Gegenden sogar erst Anfangs August. In den meisten Fällen verpuppt sie sich am Ende der genagten Furche, entweder zwischen Halm und Blattscheide am Halme selbst, oft von der dünnen Epidermis bedeckt, oder sie scheint an die innere Seite der Blattscheide angeklebt zu sein; in einzelnen Fällen wurde beobachtet, daß die Made wieder ein Stück nach der Aehre zu im Gange gewandert oder gar tiefer in das Innere des Halms hineingedrungen war.

Nach 14 Tagen bis 3 Wochen schlüpft das vollkommene Insekt aus, also im August. Die Sommergeneration wäre somit zum Abschluß gekommen; was die winterliche anlangt, so widerruft der Verfasser seine früher ausgesprochene Ansicht, die auch mit der unsrigen (S. 165) übereinstimmte, und meint, daß jene an andern wild wachsenden Gräsern zu suchen sein dürfte, daß also bei der Schwärmzeit im August die Eier an Rainen, Wegen, Wiesenrändern, Gärten ꝛc. abgesetzt würden und an den hier stehenden Graspflanzen

das Inſekt bis zum Ausſchlüpfen im nächſten Jahre verharre. Es wird aufgefordert, im Herbſt auf die noch friſchen, oder im Frühlinge auf die abgeſtorbenen Stengel von Gräſern an den genannten und ähnlichen Lokalitäten zu achten, ob es nicht gelingen möchte, die Larve oder Puppe dort aufzufinden — die Zucht der Fliege aus derſelben muß aber nothwendig noch hinzukommen, wenn die Sache entſchieden ſein ſoll, da die obigen Beſchreibungen von Made und Puppe auf noch ſehr viele andere Fliegen paſſen würden, ergänzen wir dazu. — Verfaſſer kommt zu dieſer Annahme, weil es ihm nie gelungen, in den Winterſaaten die Larve aufzufinden, weil er die Lebensweiſe in dieſen für zu verſchieden hält mit der angeführten, weil ihm eine Lebensdauer der Fliege von 6—8 Wochen, die für die andere Anſicht anzunehmen, für zu hoch gegriffen erſcheint und weil viertens dieſelbe Anſicht in einem Aufſatze der „Annalen der Landwirthſchaft Nr. 41 (1864)“ ausgeſprochen worden iſt. Hier kann nur die directe Beobachtung entſcheiden, uns wenigſtens vermögen die angeführten Gründe noch nicht zu überzeugen.

Die Schädigungen der bandfüßigen Grünfliege ſind ſeit 1860 alljährlich in vielen Gegenden der Niederlauſitz, beſonders des Sorauer und der benachbarten Kreiſe beobachtet worden, 1864 in Theilen der Mark Brandenburg und beſonders häufig in Schleſien; in letzterem Jahre wird der Schaden über 10, ja hin und wieder zu nahe 50 % angegeben.

Der Verfaſſer gedenkt zugleich eines lebhaft glänzenden, prachtvoll ſpangrünen, etwa 4 Millim. langen Pteromalinen, der die Maden der Fliege anbohrt und ſtatt ihrer aus der Puppe ſchlüpft. Aus dem beigegebenen Holzſchnitte läßt ſich indeß nicht auf die Art ſchließen.

Nachtrag zu Anguillula tritici. S. 217.

Dort wurde gesagt, daß die von mikroskopischen Würmern herrührende Gichtkrankheit des Weizens in Deutschland nur selten auftrete. Die neuesten Mittheilungen darüber*) haben jedoch bewiesen, daß dem nicht so und auch den deutschen Landwirthen anzuempfehlen sei, ein wachsames Auge darauf zu haben. Unter einem dritten Namen „Kaulbrand", ist die Krankheitserscheinung seit Menschen gedenken in der Umgegend von Mühlberg a. d. E. bekannt; vor Jahren schon beobachtete man sie in der Provinz Posen und neuerdings in einem anderen Theile der Provinz Sachsen, bei Salsitz (Kreis Zeitz), hier besonders am Kolbenweizen und einzelner am Bartweizen und zwar auf einem Ackerstücke von etwa einem Morgen Areal in solcher Ausdehnung, daß 1/4 der Körner krank befunden wurde. Ueber die zuerstgenannte der drei Localitäten liegen die ausführlichsten Berichte vor; nach denselben erstreckt sich das Verbreitungsgebiet des Kaulbrandes oberhalb der Elbe, bei der königl. sächsischen Stadt Strehla bis unterhalb Wittenberg und scheint zwischen Dommitzsch und Pretsch nach der Aussage einiger Getreidehändler am stärksten zu sein; dort soll oft der vierte Theil des Weizens rabenkrank sein. Vorzugsweise, aber nicht ausschließlich liegen die afficirten Aecker in der Elbniederung. Auf einem Gute im Dorfe Köttlitz (unweit Mühlberg) zeigte sich keine Spur der Krankheit, so lange man den gewöhnlichen braunen Weizen baute, trat aber nach Einführung des sogen. weißen Weizens schon bei dessen erster Ernte auf, bei der zweiten desgleichen, während der noch angebaute braune Weizen verschont blieb. Nach gänzlicher Abschaffung dieses

*) Prof. Dr. Julius Kühn stellt (Schlesische landwirthschaftliche Zeitung VI. Jahrg. Nr. 3 und 4. vom 19. und 26. Januar 1865) die Veröffentlichungen der Herren Prof. Walter Funke, Friedrich Schreiber, Dr. Anton Schneider zusammen und knüpft daran seine Versuche über die Zerstörung der Anguillulen.

letzteren zeigte sich sämmtlicher Weizen krank. Im vierten Jahre wurde wieder etwas brauner, gesunder Samenweizen angekauft, derselbe auf einen Acker gebracht, auf dem noch kein kranker gestanden hatte. Die Ernte fiel gesund aus und darum wurde nun von der Aussaat des kranken, weißen Weizens für die Zukunft ganz abgesehen. Im fünften Jahre wurden nun mit gesundem, braunen Weizen drei Ackerstücke besäet, auf welchen schon kranker Weizen gestanden hatte, und zwar in folgenden Fruchtfolgen:

I.	II.
1. Raps.	1. Raps.
2. Weißer Weizen (radenkrank).	2. Weißer Weizen (radenkrank).
3. Klee.	3. Rüben,
4. Brauner Weizen (ges. Samen).	4. Brauner Weizen (ges. Saat).

III.

1. Raps.
2. Weißer Weizen (radenkrank).
3. Rübsen.
4. Brauner Weizen (ges. Samen).

Auf allen 3 Feldern ad 4 waren kranke Weizenähren zu finden. Hieraus darf man wohl zu der Annahme berechtigt sein, daß sich die Anguillulen in Folge der frühern Aussaat des kranken Weizens ad 2, dem Boden mitgetheilt hatten, und daß dieser so zu sagen jetzt krank war.

Aus diesen, auch sonst schon in Frankreich gesammelten Erfahrungen und aus der bereits auf S. 219. mitgetheilten Naturgeschichte der Weizenälchen kann nun die Radenkrankheit im gewöhnlichen wirthschaftlichen Betriebe in folgenden Weisen zur Ausbreitung gelangen:

1) durch ein Saatgut, dem Gichtkörner beigemengt sind;

2) durch Zurückbleiben von radenkranken Aehren auf dem Felde nach der Ernte;

3) durch Verbreitung von kaulbrandigen Körnern über die Felder, mittelst solchen Düngers, in den man das Abgesiebte von krankem Weizen geworfen.

Aus diesen Verbreitungsursachen sind nun auch die Gegenmittel gegen die Krankheit herzuleiten.

ad 1 hat man die verschiedensten Versuche angestellt, um die Bedingungen zu ermitteln, unter welchen die Anguillulen im radigen Korne getödtet werden können. Kühn bestätigt nun durch neue Versuche vollkommen die bereits von Davaine aufgestellte Behauptung, daß das gegen den Weizenbrand mit so gutem Erfolge angewandte Kupfervitriol die Weizenälchen nicht sicher tödte, wohl aber ein 24stündiges Einbeitzen der radigen Samen in verdünnter Schwefelsäure (1 Th. derselben auf 150 Theile Wasser). Das letztere Verfahren wäre somit zu empfehlen, vielleicht aber doch noch mehr das erstere. Unter Berücksichtigung des Umstandes nämlich, daß die radigen Körner leichter als die gesunden sind und auf dem Wasser schwimmen, so lange sie sich noch nicht vollgesogen haben, wende man folgendes Verfahren an, durch welches man sich gleichzeitig vor dem Weizenbrande schützt, also „zwei Fliegen mit einer Klappe schlägt".

Auf 5 Scheffel Weizen nehme man 1 Pfund Kupfervitriol, weiche den Weizen in dem Kupferwasser in einem mehr flachen, als hohen Gefäße so ein, daß die Flüssigkeit noch eine Querhand hoch über den Weizen geht; es wird dazu so viel Wasser erforderlich sein, daß auf 1000 Theile desselben 4,6 Th. Kupfervitriol kommen. Jetzt rühre man den Samen anhaltend um, damit die leichten Körner an die Oberfläche gelangen können, und schöpfe alles obenauf Schwimmende sorgfältig ab. Ein auf diese Weise vorbereitetes Saatgut dürfte vor dem Auftreten der in Rede stehenden Krankheit vom ersten der oben aufgestellten Gesichtspunkte aus sichern.

ad 2. Wird es gerathen erscheinen, eine Reihe von Jahren hindurch keinen Weizen wieder auf dem betreffenden Felde zu bauen.

ad 3 endlich hat man auf das Sorgfältigste darüber zu wachen, daß die Abfälle vom Sieben radenkranken Weizens nicht in den Dünger und mit diesem auf die Felder gelangen. Jene Abfälle werden am sichersten durch Verbrennen zu vernichten sein. Wollte man indeß die darin enthaltenen magern Weizenkörner noch als Hühnerfutter benutzen, so mag man diese Abfälle vorher der Hitze eines Backofens nach dem Brodbacken aussetzen. Eine Wärme von 70 Grad tödtet die Anguillulen. Auch das Stroh des kranken Weizens darf man nicht arglos behandeln, da in ihm noch manches radige Korn sitzen geblieben sein kann. Dasselbe dürfte mindestens nicht zur Düngung auf solchen Feldern zu verwenden sein, wo man in den nächsten Jahren Weizen zu bauen gedenkt.

Rücksichtlich der Lebensweise der Anguillulen und der Krankheitssymptome wäre das oben (S. 218. u. f.) bereits Beigebrachte aus den hier angezogenen Berichten nur noch etwa dahin zu ergänzen, daß das Gichtkorn für eine Gallenbildung anzusehen, und daß aller Wahrscheinlichkeit nach ein Korn nur von einem Pärchen der Anguillulen ursprünglich bewohnt wurde. Für den letzteren Umstand spricht Kühns Beobachtung am Phleum Böhmeri, in welchem die Anguillula Phalaridis wohnt, so wie ferner das Vorkommen von rabigen Zwillingskörnern beim Weizen.

Uebrigens ist der Genuß rabigen Weizens weder für Menschen noch für Thiere der Gesundheit nachtheilig, wie direct angestellte Versuche gelehrt haben.

Erklärung der Abbildungen.

NB. Bei den vergrößerten Figuren ſteht die natürliche Größe in Linien daneben und hier in den Erklärungen „vergr.“

Tafel I.

Melolontha vulgaris S. 17.

1. Larve. Kopf daneben vergr. f Fühler, k Oberkiefer.
2. Puppe.

Agriotes segetum S. 32.

3. Larve in Seitenanſicht, vom Rücken her, vergr. u letztes Segment von unten, noch mehr vergr.

3* Kopf von unten, ſtark vergr. a Wurzel der Unterkiefern, e innere, g äußere Kiefertaſter, b Kinn, c Unterlippe, d Lippentaſter, k Oberkiefer, f Fühler.

4. Käfer.

Plusia gamma S. 122.

5. Raupe.
6. Puppe in ihrem Seidengeſpinnſt.
7. Schmetterling.

Agrotis segetum S. 100.

8. Raupe und Skizze derſelben in der Ruhelage.
9. Puppe.
10. Weiblicher Schmetterling.

Agrotis exclamationis S. 103.

11. Raupe.
12. Weiblicher Schmetterling.

Agrotis tritici S. 104.

13. Die vier vorderſten Glieder der Raupe.

* Kopf vergr. c Kopfſchild, o Oberlippe, k Kinnbacken, f Fühler.

14. Weiblicher Schmetterling.

Gryllotalpa vulgaris S. 181.

15. Die Maulwurfsgrille ſelbſt mit theilweiſe ausgeſpanntem, rechten Flügel. a Endzähne der Vorderſchiene, b dieſelben der beiden erſten Tarſenglieder, c pflugſchaarähnlicher Fortſatz der Vorderhüften.

* Eier.

** Junge Larve.

Oedipoda migratoria S. 189.

16. und vergr. Hinterfuß mit dem Haftläppchen h zwiſchen den Krallen.

Tafel II.

Psylliodes chrysocephala S. 69.

1. Larve vergr., Kopf noch mehr vergr.
2. Käfer, Hinterbein beſonders, beide vergr.

Haltica nemorum S. 73.

3. Blatt mit den Minen der Larve, einer ſolchen und zwei Käfern, außerdem die Larve vergr.
4. Puppe vergr.
5. Käfer vergr.

Haltica oleracea S. 74.

6. Larve vergr.
7. Käfer vergr.

Meligethes aeneus S. 36.

8. Larve vergr., Kopf noch ſtärker vergr. a Augen, f Fühler, o Oberlippe, k Kinnbacken, u Unterkiefer.
9. Käfer vergr.

Ceuthorhynchus sulcicollis S. 57.

10. Wurzel- und Stengelgallen am Rübſen.
11. Larve vergr., welche vorige bewirkt, Kopf noch mehr vergr. a Augen, l Unterlippe, o Oberlippe, k Kinnbacken, u Unterkiefer.
12. Käfer vergr. — Durch ein Verſehen des Kupferſtechers ſind die Seitendörnchen, in der Natur kurz und unſcheinbar, zu lang und mit einem Häkchen verſehen dargeſtellt worden —, Skizze der Seitenanſicht, b Hinterbein, f Fühler.
13. Vergr. Larve, wahrſcheinlich von Ceuthorhynchus Napi S. 61.

Baridius chloris S. 51.

14. Larve, Kopf beſonders vergr.
15. Puppe vergr.
16. Käfer vergr. und ſkizzirte Seitenanſicht in nat. Größe.

16* Kopf beſonders vergr. a Augen, g Fühlerfurche.

Botys forficalis S. 128.

17. Raupe.
18. Puppe.
19. Schmetterling.

Athalia spinarum S. 79.

20. Blatt mit 2 Larven und 3 Eiern in gelblichen Ringen der Blattsubstanz.
21. Puppe.
22. Weibliche Wespe vergr.

Tafel III.

1. Puppe des großen Kohlweißlinges S. 95.
2. Puppe des kleinen Kohlweißlinges S. 96.

Microgaster glomeratus S. 93.

3. Puppen.
4. Wespe vergr.
5. Diplolepis puparum vergr. S. 93.

Mamestra brassicae S. 116.

6. Raupe in dunkler Spielart.
6* Dieselbe hell und noch weniger erwachsen.
7. Puppe.
8. Schmetterling, dessen Vorderflügel im Colorit zu sehr in's Rothe stechen.
9. Puppe des Microgaster tuberculifer S. 119.

Botys margaritalis S. 129.

10. Raupe.
* ihr Gespinnst und Fraß an Rübsenschoten.
11. Schmetterling.

Botys frumentalis S. 130.

12. Raupe vergr.
13. Schmetterling.

Botys silacealis S. 126.

14. Raupe.
15. Weiblicher Schmetterling.

Anthomyia brassicae S. 172.

16. Larve vergr., vordere Stigmenträger und Hinterleibsende noch besonders.
17. Puppe vergr.
18. Männliche Fliege vergr.
19. Rumpf der weiblichen Fliege vergr.
20. Kopf und Fühler noch weiter vergr.

Tafel IV.

Sitophilus granarius S. 63.

1. Larve vergr.
2. Puppe vergr.
3. Käfer vergr.

Cephus pygmaeus S. 82.

4. Larve vergr.
5. Dieſelbe eingeſponnen in ihrem Winterlager.
6. Die Halmweſpe vergr.

Hadena basilinea S. 109.

7. Raupe, noch nicht vollkommen erwachſen.
8. Puppenende vergr.
9. Schmetterling.

Tinea granella S. 136.

10. Raupe an zuſammengeſponnenen Gerſtenkörnern; k Kopf derſelben.
11. Puppe, wenig vergr.
12. Motte, welche im Colorit etwas zu gelb ausgefallen iſt, in Natur eine mehr weiße Grundfarbe hat; wenig vergr.

Cecidomyia destructor S. 145.

13. Eier vergr.
14. Larve, bedeutend vergr.
15. Tonnenpuppe (Scheinpuppe) im Lager.

15* Dieſelbe ſtark vergr.

16. Die im Tönnchen eingeſchloſſene Puppe, vergr.
17. Weibliche Mücke, vergr. Die Ziffern am linken Mittelfuße geben die Tarſenglieder an.

* Hinterleib des Männchens, vergr.

Cecidomyia tritici S. 153.

18. Larven im Lager vergr. und eine einzelne noch größer.
19. Larve in einer geplatzten Puppenhülſe.
20. Die weibliche Gallmücke, vergr., daneben ein Stück Fühler noch mehr vergr.
21. Chlorops taeniopus vergr. S. 164.

* Kopf in der Seitenanſicht noch mehr vergr.

22. Tonnenpuppe von Oscinis frit S. 169, vergr.
23. Thrips cerealium S. 195, vergr.

Tafel V.

1. Rhizotrogus solstitialis S. 27.

Rhizotrogus assimilis S. 29.

2. Larve vergr.
3. Käfer.

Charaeas graminis S. 115.

4. Raupe.
5. Puppe nebſt ihrem vergr. Afterende.
6. Weiblicher Schmetterling.

Neuronia popularis S. 113.

7. Raupe.
8. Weiblicher Schmetterling.

Hadena polyodon S. 107.

9. Raupe.
10. Vergr. Puppenende.
11. Schmetterling.
12. Vergr. Puppenende von Hadena lateritia S. 108.
13. Decticus verrucivorus S. 186. Hinterfuß vergr., h Haftläppchen am erſten Gliede.

Depressaria nervosa S. 138.

14. Raupe vergr.
15. Puppe, in einem geſpaltenen Kümmelſtengel ſichtbar, b der abgeſtreifte Raupenbalg, f Flugloch, d ein davor geſponnenes Deckelchen.
16. Schmetterling und Skizze in der Ruhelage, ſchwach vergr. Durch ein Verſehen des Lithographen ſind die Flügel etwas zu ſehr zugeſpitzt.

Tafel VI.

1. Bruchus pisi vergr. S. 42.
2. Bruchus rufimanus vergr.

Bruchus granarius S. 45.

3. Larve vergr.
4. Käfer vergr.

Grapholitha nebritana S. 134.

5. An einer Erbſe freſſende Raupe, k Koth, dieſelbe vergr.
6. Schmetterling vergr.

Silpha atrata S. 39.

7. Larve.
8. Käfer.

Cassida nebulosa S. 66.

9. Larve vergr.
10. Puppe vergr. h Reſt der abgeſtreiften Larvenhaut.
11. Käfer vergr. a von oben, b Skizze in der Anſicht von unten.

Apion apricans S. 49.

12. Larve vergr. b in natürl. Größe aus einer Blüthe hervorragend, a Kopf ſtärker vergr.

1.
2.
3.
3x
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.
13.
14.
15.
16.

13. Puppe vergr.
14. Käfer vergr. * natürl. Größe in der Seitenansicht.
15. Raupe von Mamestra persicariae S. 119.
    Mamestra pisi S. 121.
16. Raupe.
17. Schmetterling.
    Conchylis epilinana S. 132.
18. Aus einer Leinkapsel hervorragende Puppenhülse.
19. Schmetterling vergr., im Colorit nicht gut getroffen.
20. Psila rosae, Skizze vergr., Fühler davon noch mehr vergr.

Tafel VII.

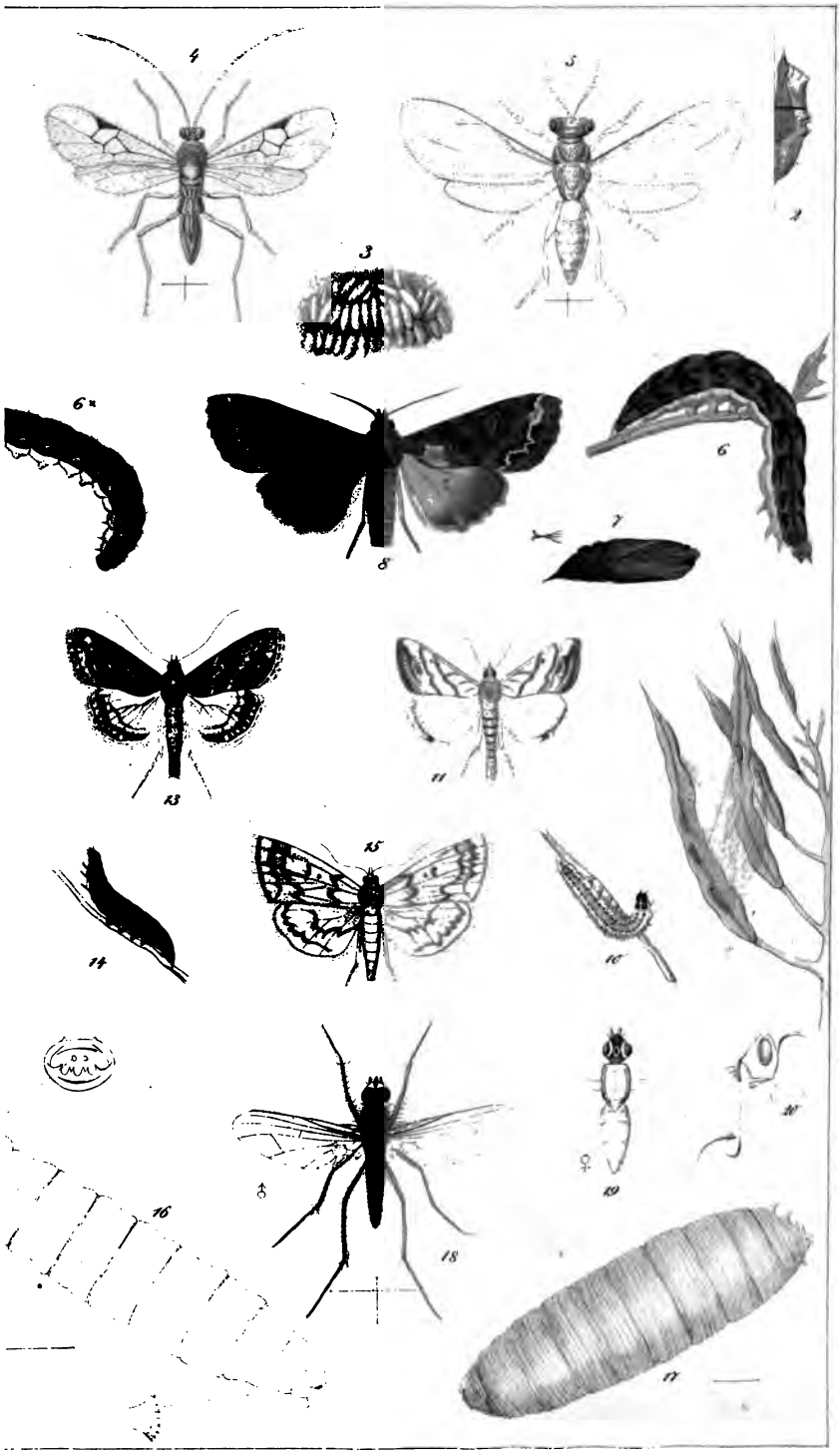
Hypena rostralis S. 125.

1. Raupe.
2. Schmetterling ♀.
3. Coccinella septempunctata S. 203. a Larve, b Puppe, c Käfer.
   Chrysopa vulgaris S. 204.
4. Larve vergr.
5. Florfliege.
6. Syrphus pyrastri S. 204. a Larve, b Puppe, c Fliege.
   Aphis papaveris S. 205.
7. Flügellose Amme, vergr.
8. Larve einer geflügelten Amme, vergr.
9. Diese selbst.
10. Flügel von Opomyza florum S. 242, vergr.
    * Skizze der Fliege selbst.
11. Flügel von Anthomyia coarctata S. 244, vergr.
12. Anguillula tritici S. 217. 2 Stück zwischen 3 Weizenblättern, von denen ein Querschnitt dargestellt ist, bei 100facher Vergrößerung.
13. Wurzel eines Rübenpflänzchens mit daran sitzenden Nematoden, S. 220.
14. Eine Eier legende Nematode bei 60facher Vergrößerung; e Eier in eine Schaummasse eingebettet.
15. Ein dem Eie e entschlüpfender junger Wurm bei 200maliger Vergr.
16. Ein solcher, noch im Eie ruhend und 400 Mal vergr., s sein Saugrohr.

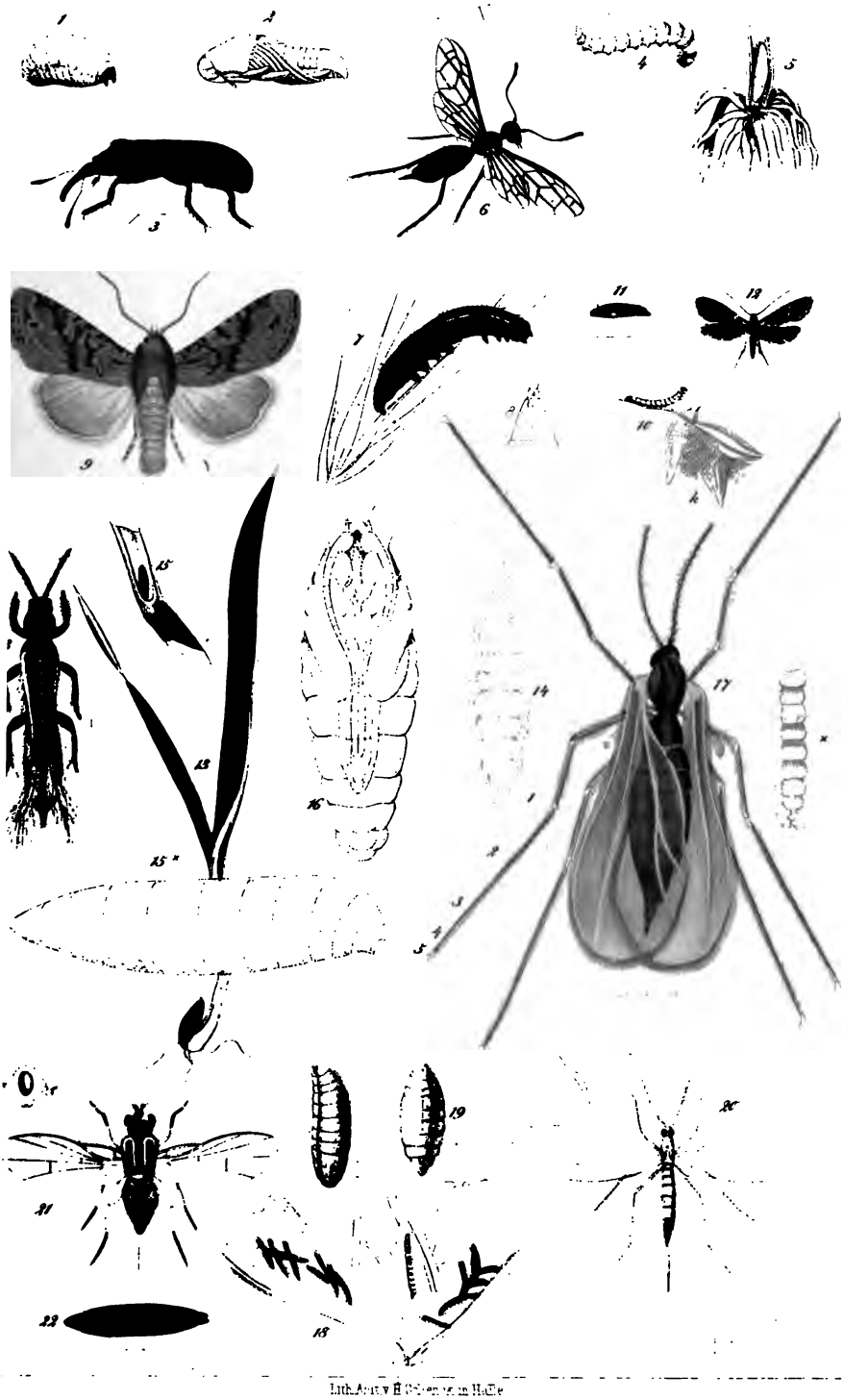
Gedruckt bei E. Polz in Leipzig.

1.
2.
3.
3x
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.
13.
14.
15.
16.

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.
13.
14.
15.
16.
17.
18.
19.
20.
21.
22.

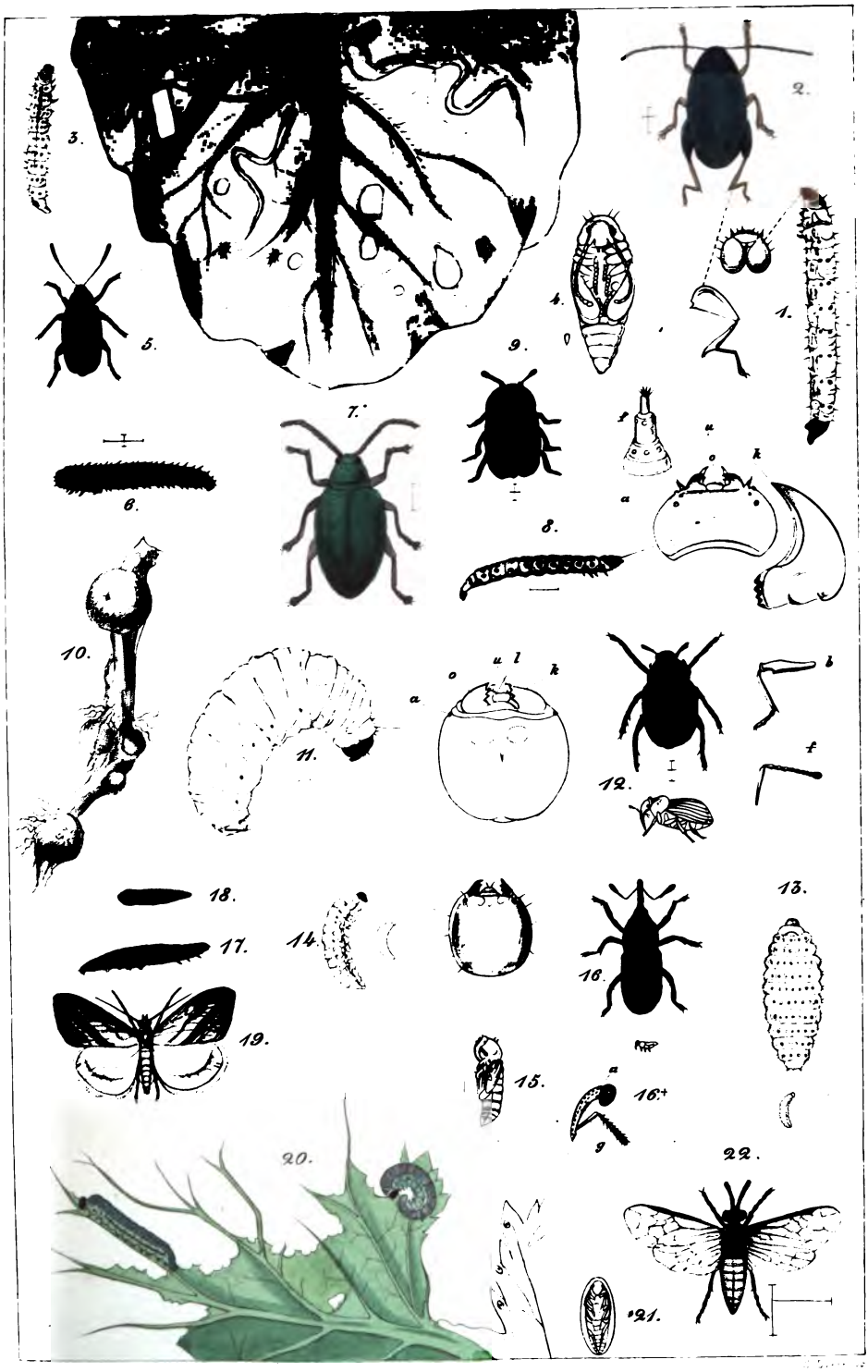


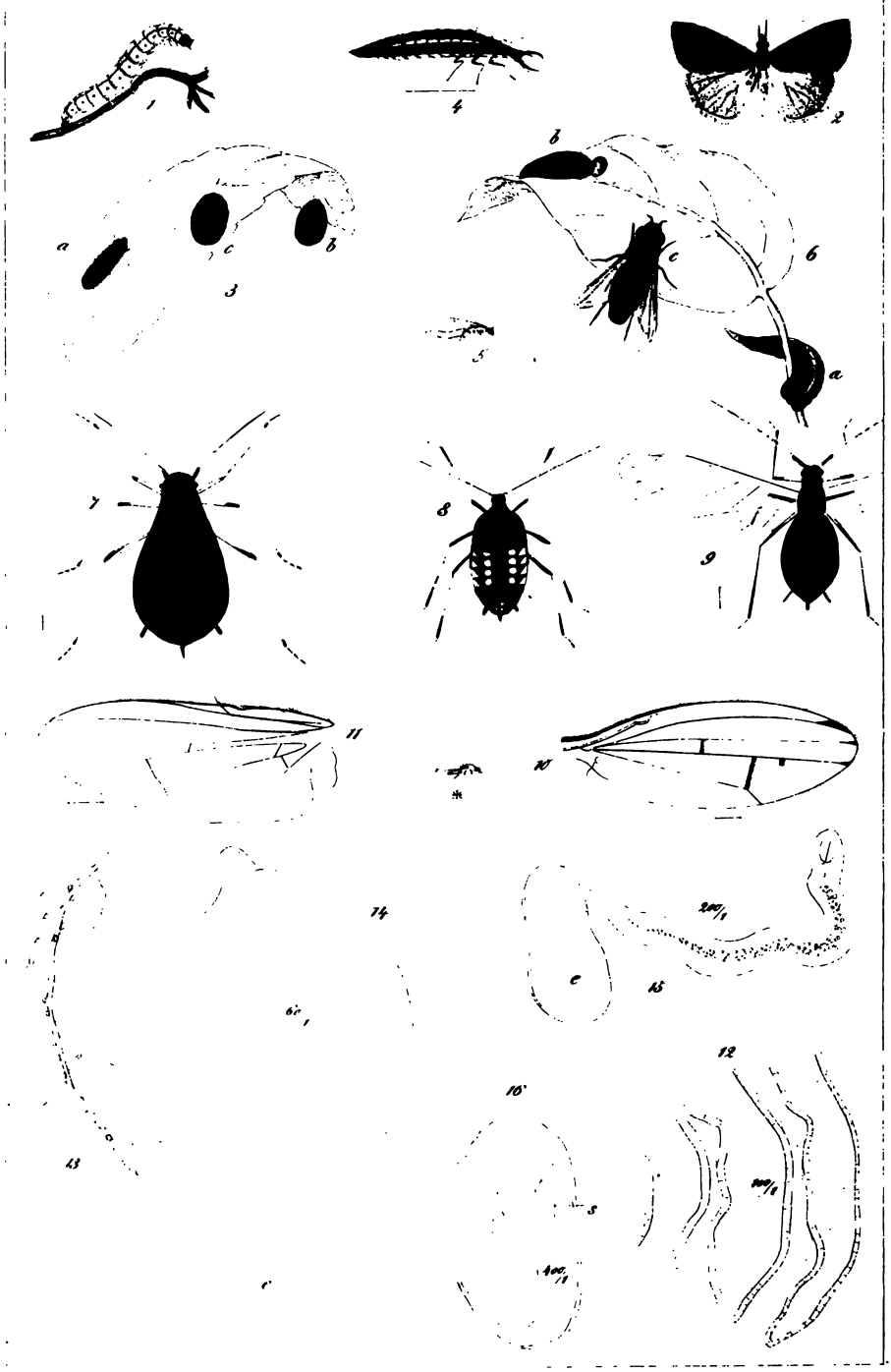
Lith.Anst.v.H.Scherer in Halle



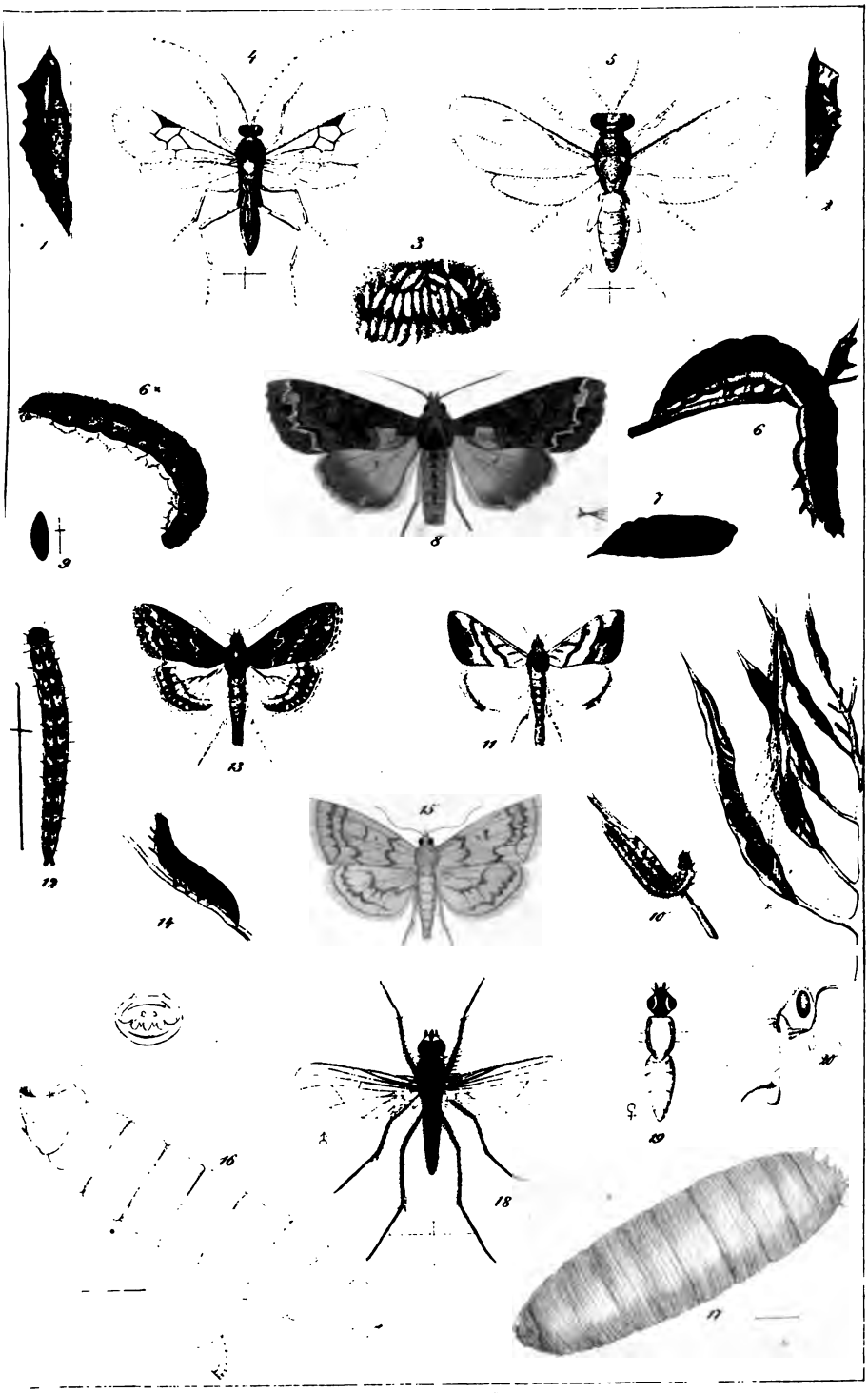
Lith. Anst. v. H. Schenck in Halle

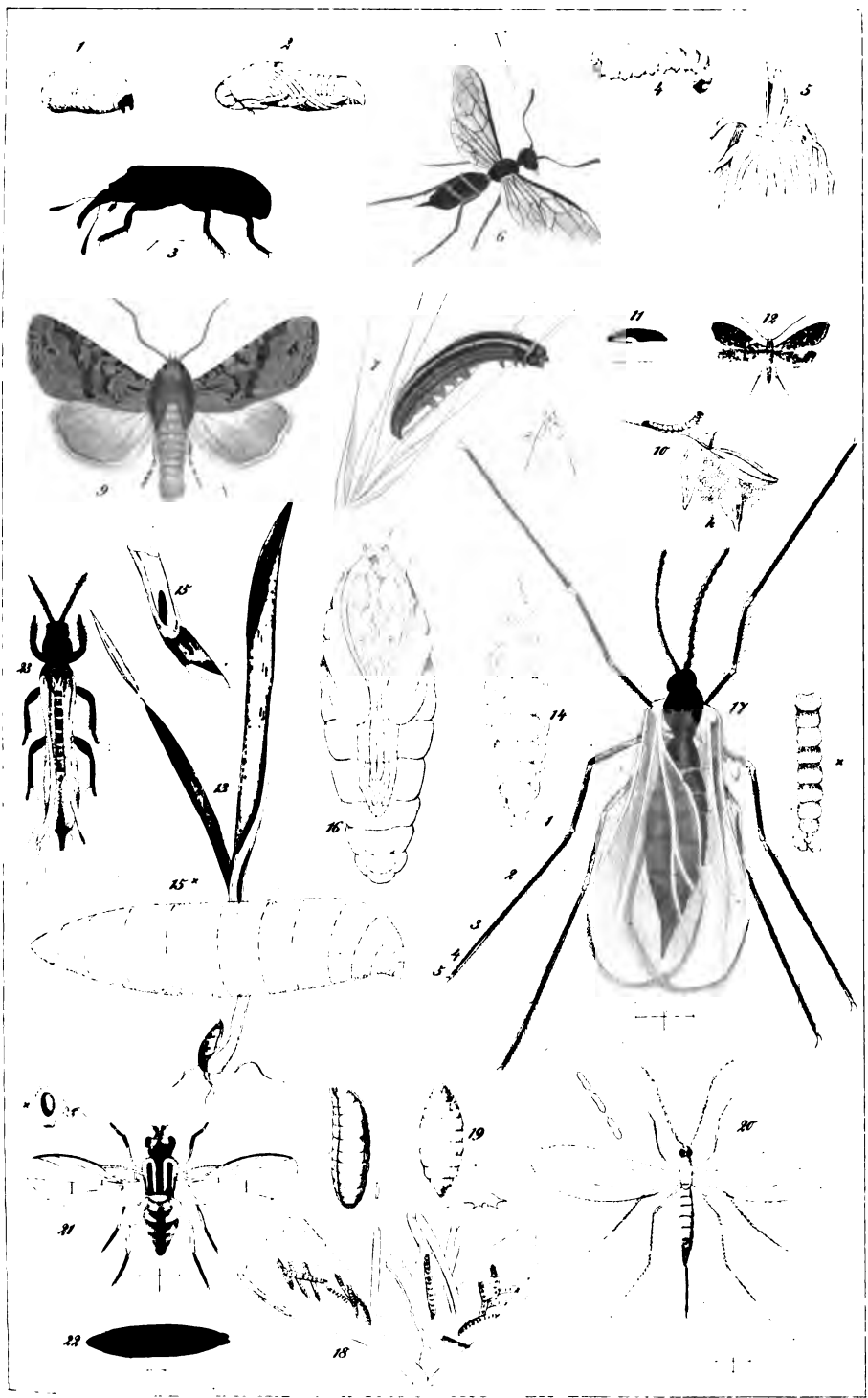
Lith. Anst. v. H. Schenck in Halle.


1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.
13.
14
15.
16.
16.*
17.
18.
19.
20.
21.
22.
a
b
f
g
k
l
o


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
a
b
c
e
s
200/1
100/1
400/1

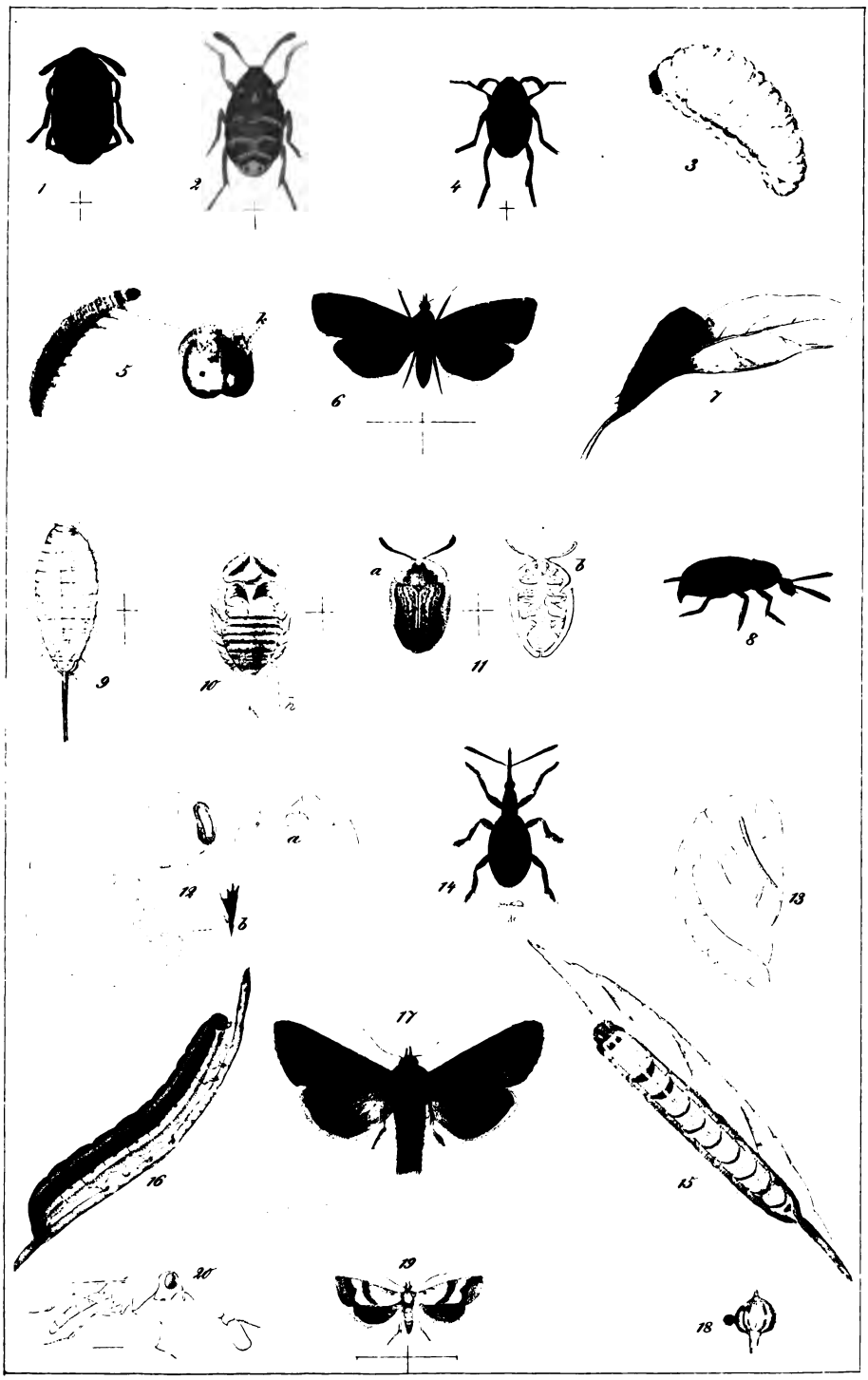
1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.
13.
14.
15.
16.
16*
17.
18.
19.
20.
21.
22.
a
b
f
g
h
k
l
o
u


1
4
5
2
3
6a
8
6
9
7
13
11
12
15
14
10
♀
16
18
17



Lith. Anst. v. H. Schenck in Halle

Lith. Anst. v. H. Schwede in Halle.



Lith. Anst. v. H. Steinacker in Halle

Taf. VII.